



Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

**MOBILITAT SOSTENIBLE AL
MUNICIPI DE MAÓ.
PROPOSTES D'AMPLIACIÓ DE LA
XARXA CICLISTA.**

Treball realitzat per:

Aina Plantalamor Seguí

Dirigit per:

Elisabet Roca Bosch i David Balbás Alonso

Grau en:

Enginyeria d'Obres Públiques

Barcelona, 15 de juny de 2015

Departament d'Infraestructura del Transport i del Territori.

TREBALL FINAL DE GRAU

RESUM:

Títol: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.

Autora: Aina Plantalamor Seguí

Tutora: Elisabet Roca Bosch

Tutor extern: David Balbás Alonso

El municipi de Maó, situat a l'est de l'illa de Menorca és, per les seves dimensions, la ciutat perfecte per realitzar els desplaçaments quotidians caminant o en bicicleta. Però la situació real és completament contrària, ja que a tota l'illa i concretament a Maó, la proporció de trajectes realitzats mitjançant vehicles a motor és molt elevada. Aquesta hipermotorització fa que la mobilitat del municipi sigui insostenible, incompatible amb la cura del medi ambient i amb la qualitat de vida de les persones que hi habiten.

Amb aquesta idea de partida, els objectius generals d'aquesta tesina són, primer de tot, reconèixer i analitzar la situació actual de la mobilitat a la ciutat de Maó, i segon, aportar propostes de millora de la mobilitat sostenible, mitjançant l'ampliació de la xarxa de carrils bici. La finalitat és que les persones es puguin desplaçar més lliurement, d'una manera més còmode, però alhora respectuosa amb el medi i amb la resta d'habitants, és a dir, d'una manera més responsable, com és mitjançant l'ús de la bicicleta.

La primera part d'aquesta tesina consisteix en una recerca sobre la legislació vigent en urbanisme i mobilitat, atenent principalment als instruments planificadors i als diferents plans mitjançant els quals es regula l'espai viari de la ciutat.

A continuació, es fa una anàlisi de la situació actual de la mobilitat, per tal de conèixer quins sectors de la població tenen més dificultat per desplaçar-se i quina naturalesa tenen aquests desplaçaments.

La conclusió principal és l'alta proporció dels viatges realitzats amb mitjans de transport motoritzats, així com l'alta dependència dels menors de 18 anys per poder realitzar tots els desplaçaments habituals.

La següent fase és estudiar quines mancances té l'actual xarxa ciclista, i per tant quins són els eixos on seria necessari fer-hi alguna actuació. En aquest apartat m'he centrat principalment en facilitar l'accés a equipament educatiu i esportiu, ja que he considerat prioritari donar resposta als problemes que tenen nens i joves per desplaçar-se d'una manera autònoma però alhora segura als seus destins.

La part final d'aquest treball consisteix en fer propostes per a la possible ampliació de la xarxa de carrils bici, sempre intentant que la xarxa tingui continuïtat i que gràcies a ella es puguin fer gran part dels desplaçaments que avui en dia es fan en cotxe o moto.

RESUMEN:

Título: Movilidad sostenible en el municipio de Maó. Propuestas para la ampliación de la red ciclista.

Autora: Aina Plantalamor Seguí

Tutora: Elisabet Roca Bosch

Tutor externo: David Balbás Alonso

El municipio de Maó, situado al este de la isla de Menorca es, por sus dimensiones, la ciudad perfecta para realizar los desplazamientos cotidianos a pie o en bicicleta. Pero la situación real es completamente contraria, ya que en toda la isla y concretamente en Maó, la proporción de trayectos realizados mediante vehículos a motor es muy elevada. Esta hipermotorización hace que la movilidad del municipio sea insostenible, incompatible con el cuidado del medio ambiente y con la calidad de vida de las personas que ahí habitan.

Con esta idea de partida, los objetivos generales de esta tesina son reconocer y analizar la situación actual de la movilidad en la ciudad de Maó y aportar algunas propuestas para mejorar la movilidad sostenible, mediante la ampliación de la red ciclista. La finalidad es que las personas puedan desplazarse más libremente, de una manera más cómoda, pero a la vez respetuosa con el medio ambiente y con el resto de población, es decir, de una manera más responsable, como por ejemplo utilizando la bicicleta.

La primera parte de esta tesina consiste en una búsqueda sobre la legislación vigente en urbanismo y movilidad, ateniendo principalmente a los instrumentos planificadores y a los distintos planes mediante los cuales se regula el espacio viario de la ciudad.

A continuación se hace un análisis de la situación actual de la movilidad, para conocer qué sectores de la población tienen más dificultades para desplazarse y cuál es la naturaleza de estos trayectos.

La conclusión principal es la alta proporción de viajes realizados con medios de transporte a motor, así como la falta de autonomía de los menores de 18 años para poder realizar todos sus desplazamientos habituales.

La siguiente fase es estudiar qué carencias tiene la actual red ciclista y por lo tanto cuales son los ejes donde sería necesario hacer alguna actuación. En este apartado me he centrado principalmente en facilitar el acceso a los equipamientos educativos y deportivos, puesto que he considerado prioritario dar respuesta a los problemas que tienen niños y jóvenes para desplazarse de una manera autónoma, pero a la vez segura, a sus destinos.

La parte final de esta tesina consiste en hacer propuestas para la posible ampliación de la red de carril bici, intentando siempre que dicha red tenga continuidad y que gracias a ella se puedan hacer de una manera sostenible gran parte de los trayectos que hoy en día se hacen en coche o moto.

ABSTRACT:

Title: Sustainable mobility in the town of Maó. Proposals to expand the bicycle network.

Author: Aina Plantalamor Seguí

Tutor: Elisabet Roca Bosch

External tutor: David Balbás Alonso

The town of Maó, located at the east of the island of Menorca is, because of his size, the perfect city for making daily trips on foot or by bike. But the real situation is completely opposite, since the island and specifically Maó, the proportion of journeys made by motor vehicles is very high. This high level of motorization makes mobility gets unsustainable, incompatible with environmental care and life quality of people who live there.

With this initial idea, the general objectives of this thesis are, first of all, recognize and analyze the current situation of mobility in the city of Maó, and second, to provide proposals for improvement of sustainable mobility, by extending the bike lanes network. The purpose is that people can move more freely, in a more comfortable way, but also environmentally friendly and responsible with other people, such as using bicycle.

The first part of this thesis is a research in urban and mobility legislation, currently in force, centred in planning techniques and in the different plans by which a city road network is regulated.

Below this we have an analysis of the current situation of mobility, in order to know which sectors of the population have more difficulties moving and the kind of these trips.

The main conclusion is the high proportion of trips made with motorized transport as well as the high dependence of people under 18 to perform all their usual trips.

The next phase is to study what is the current situation of cycling network, and what are the areas where it would be necessary to make any change. In this section, I have focused primarily on facilitating access to educational and sports equipments, as I considered priority to solve the problems that have children and young people to move autonomously but safely to their destinations.

The final part of this work is to make proposals for the possible extension of the network of bike lanes, always trying to have continuity in the network, so it can absorb much of the travels that actually are done by car or motorbike.

AGRAÏMENTS:

Als meus tutors, Eli i David, per l'ajuda i disponibilitat.

Als meus amics i família, pels consells i idees.

I al Jordi, per la paciència i suport incondicionals durant aquests últims mesos.

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	7
1.1.	EL CONCEPTE DE LA MOBILITAT SOSTENIBLE	7
1.2.	LA BICICLETA COM A MÈTODE DE TRANSPORT	8
1.3.	ÀMBIT GEOGRÀFIC DE L'ESTUDI.....	10
2.	OBJECTIUS I METODOLOGIA.	16
3.	ANÀLISI DEL PLANEJAMENT I ALTRES INSTRUMENTS	18
3.1.	INTRODUCCIÓ A LA NORMATIVA AUTONÒMICA.....	18
3.1.1	LEGISLACIÓ URBANÍSTICA	18
3.1.2	INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ TERRITORIAL.....	18
3.1.3	LEGISLACIÓ SOBRE MOBILITAT	20
3.2.	NORMATIVA INSULAR I LOCAL.....	21
3.2.1	PTI	21
3.2.2	PGOU.....	23
3.2.3	PMUS.....	24
3.3.	MENORCA CAMINA	26
4.	NECESSITATS I CARÈNCIES, DADES SEGONS L'OBSAM	27
4.1.	INTRODUCCIÓ A L'ENQUESTA DE L'OBSAM, 2004	27
4.2.	MENORCA, ILLA DEPENDENT DEL COTXE	27
4.3.	TIPUS DE MOBILITAT.....	30
4.4.	PARTICIPACIÓ DEL VIANANT	32
4.5.	TRANSPORT PÚBLIC I BICICLETA.....	32
5.	DELIMITACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI.	36
5.1.	XARXA DE BICI EXISTENT	36
5.1.1	CRITERIS A TENIR EN COMPTE.....	36
5.1.2	ENLLAÇ DE MAÓ AMB ELS MUNICIPIS DEL VOLTANT	37
5.2.	EQUIPAMENTS.....	40
5.3.	IDENTIFICACIÓ DELS EIXOS SOBRE ELS QUE ES PREVEU ACTUAR	49
6.	ACTUACIONS A REALITZAR.....	51

6.1.	EIX 1.	54
6.1.1	EXPLICACIÓ DE L'EIX.	54
6.1.2	EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX	55
6.1.3	ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES	57
6.1.4	ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES	63
6.2.	EIX 2.	65
6.2.1	EXPLICACIÓ DE L'EIX.	65
6.2.2	EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX	65
6.2.3	ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES	67
6.2.4	ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES	67
6.3.	EIX 3.	71
6.3.1	EXPLICACIÓ DE L'EIX.	71
6.3.2	EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX	72
6.3.3	ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES	74
6.3.4	ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES	77
6.4.	EIX 4.	78
6.4.1	EXPLICACIÓ DE L'EIX.	78
6.4.2	EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX	79
6.4.3	ALTRES PROPOSTES PER MILLORAR LA MOBILITAT DEL TRAM	82
6.4.4	CONCLUSIONS SOBRE LES POSSIBLES ACTUACIONS AL PORT	85
6.5.	EIX 5.	86
6.5.1	EXPLICACIÓ DE L'EIX.	86
6.5.2	EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX	87
6.5.3	ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES	89
6.5.4	ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES	92
7.	CONCLUSIONS	93
8.	BIBLIOGRAFIA	95
	ÍNDIX D'IMATGES	97
	ÍNDIX DE TAULES	98
	ÍNDIX DE GRÀFIQUES	98
	ÍNDIX DE PLÀNOLS	99

1. INTRODUCCIÓ

1.1. EL CONCEPTE DE LA MOBILITAT SOSTENIBLE

La sostenibilitat, definida a l'informe Brundtland com "satisfer les necessitats de la generació actual sense comprometre la capacitat per satisfer les necessitats de les generacions futures" ⁽¹⁾ s'aplica a la mobilitat com a conseqüència de la situació límit a la que s'ha arribat, donant als modes motoritzats, especialment al vehicle privat, una importància i protagonisme per davant de les altres modalitat existents.

El cotxe, símbol des de fa molts d'anys de prosperitat i riquesa, és el principal causant de la insostenibilitat del model de mobilitat actual. La contaminació ambiental (emissió de gasos nocius) i acústica, la pèrdua d'espai per al vianant, els accidents de trànsit i les congestions són només uns quants dels problemes derivats d'una política de transport antiga i obsoleta. Per altra banda, l'esgotament del petroli, previst aproximadament per l'any 2050, obligarà al conjunt de la societat a efectuar un fort canvi.

Durant moltes dècades, les polítiques en temes de transport han destinat esforços i diners en adaptar la ciutat als vehicles a motor. Però de fa uns anys la tendència és just la contrària, i les administracions estan començant a apostar per polítiques més respectuoses amb el medi ambient i les persones.

La mobilitat sostenible, entesa com el transport (sobretot de les persones) mitjançant modes respectuosos i que provoquen poc impacte ambiental, és avui en dia un concepte de moda, però per sobre d'això és una necessitat per garantir que tothom podrà efectuar els trajectes necessaris i desitjats d'una manera còmoda i pràctica, segura i saludable, independentment del poder adquisitiu de cadascú. Totes les persones tenen dret a desplaçar-se lliurement per la ciutat, ja sigui per trajectes obligats (feina, estudis, motius mèdics,...) o de lleure. Però aquest dret alhora comporta l'obligació de tots els ciutadans a fer-ho d'una manera responsable i respectuosa, tant amb el medi ambient com amb la resta de la humanitat.

Els modes de transport gens contaminants (anar a peu o en bicicleta) i aquells que tot i tenir un impacte aquest és reduït (el transport públic) són cada vegada més importants a la nostra societat, per tant, és obligació de les administracions desenvolupar polítiques per facilitin la mobilitat de les persones mitjançant aquests modes.

Els principis de la mobilitat sostenible ⁽²⁾, són:

1. Alliberar el carrer de la sobrecàrrega que representa l'excés de mobilitat privada a motor.

2. Fer un repartiment equitatiu de l'espai públic sense que cap mode de transport tingui preeminència sobre la resta.
3. Garantir la mobilitat universal, donant prioritat als modes de transport sostenible: anar a peu, en bicicleta i el transport públic col·lectiu.
4. Planificar la mobilitat per intentar reduir la demanda i el nombre de desplaçament en mitjans no sostenibles. Incorporar aquesta planificació als instruments urbanístics i territorials.
5. Donar recursos als ciutadans per a que puguin fer els desplaçaments d'una manera sostenible. Promoure la participació activa de la ciutadania en la presa de decisions locals en temes de mobilitat

1.2. LA BICICLETA COM A MÈTODE DE TRANSPORT

Dintre dels modes de transport sostenibles, la bicicleta ofereix un terme mig entre l'anar a peu i en mitjans motoritzats. Permet desplaçar-nos lliurement a una velocitat (mitjana entre 15 i 20 km/h) més elevada que caminant, però bastant inferior que en vehicles a motors.

Els avantatges d'usar la bicicleta per fer els desplaçaments diaris són molts, però alhora limitats a distàncies màximes de 7 o 8 quilòmetres (³) diaris i sempre considerant recorreguts amb poca pendent, ja que per longituds superiors o trajectes amb molta inclinació la utilitat de les bicicletes com a mitjà de transport rutinari perd força.

En altres indrets la cultura i l'ús de la bicicleta estan fortament arrelats, els exemples més clars són Dinamarca i Països Baixos, on tradicionalment la bicicleta té una gran importància en el repartiment modal. Però hem de ser conscients que la popularitat de les bicicletes en aquests països és deguda en part a l'orografia del país, i que és impossible arribar a aquesta situació a la majoria de països europeus.



Imatge 01. Retenció del trànsit a Maó.

Font:Última Hora Menorca.

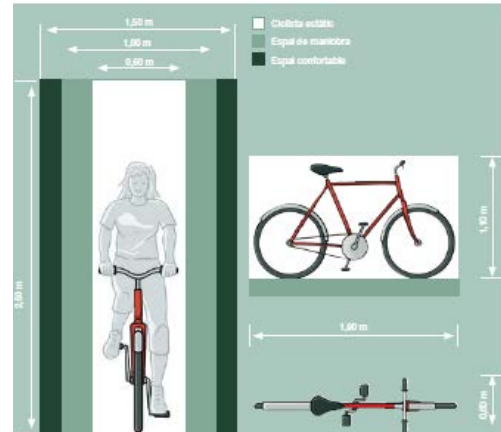


Imatge 02. Trànsit a Àmsterdam.

Font:ImatgesGoogle

El perquè la bicicleta és un mitjà de transport sostenible està clar, la seva utilització no crea contaminació ambiental, no es depèn de cap combustible, i per tant hi ha un gran estalvi energètic. Per altra banda, el soroll conseqüència de pedalejar és insignificant.

Degut a les dimensions que tenen (que es poden veure a la següent imatge), una bicicleta en moviment ocupa 8 metres quadrats aproximadament (8-10 menys que un cotxe) i com a conseqüència l'espai viari disponible és major i disminueixen les retencions. Aquesta relació és més exagerada quan es té en compte l'espai d'aparcament: en una plaça estàndard d'aparcament de cotxes s'hi poden encabir de manera folgada entre 10 i 12 bicicletes, arribant a les 20 unitats ⁽⁴⁾ si es fa d'una manera més atapeïda.



Imatge 03. Espai útil d'un ciclista. Font: Guia per al disseny de vies ciclistes de Catalunya. Generalitat de Catalunya, Departament de Política territorial i Obres Públiques

A més del baix impacte ambiental i de la reducció de l'ús de l'espai públic, l'ús de la bicicleta aporta beneficis per la salut de les persones, ja que disminueix la contaminació ambiental a la que estem exposats, a més d'aportar beneficis purament físics (disminució de les malalties cardiovasculars i enfortiment físic general) i inclús mentals (disminució de l'estrès, les tensions i l'ansietat).

Un altre punt clau de la bicicleta com a mode de transport és el seu baix cost d'adquisició, que fa que sigui un mitjà assequible per a la majoria de la població. A més, s'ha de tenir en compte la seva facilitat de conducció, que fa que aquest vehicle sigui apte per a nens i adolescents, fent que aquests tinguin una major autonomia.

Això sí, l'usuari en bicicleta és per norma general més atrevit que el vianant i en molts de casos tendeix a no complir les normes i reglaments, això es tradueix en una major vulnerabilitat enfront als accidents.

Algunes mesures per fomentar i afavorir l'ús de la bicicleta ⁽⁵⁾ en els desplaçaments poden ser les següents:

- Segregar el trànsit a motor mitjançant vies dissenyades exclusivament per bicicletes i vianants, garantint que els trajectes es podran realitzar amb seguretat.
- Pacificar el trànsit a motor de les ciutats, per reduir-ne els conflictes, com ara les retencions i els accidents.
- Construir punts d'estacionament de bicicletes, establint altres mesures antirobatoris.

- Facilitar cursos a les escoles sobre conductes viàries segures.

1.3. ÀMBIT GEOGRÀFIC DE L'ESTUDI

Tot i que el present estudi és sobre la ciutat de Maó, és impossible no fer una breu introducció sobre l'illa de Menorca.

A les següents imatges es poden veure miniatures dels plànols 1.1, 1.2 i 1.3:



Plànol 1.1 (miniatura).

**Elaboració Pròpia a partir de
Google Earth**



Plànol 1.2.(miniatura)

**Elaboració Pròpia a partir de
Google Earth**



Plànol 1.3 (miniatura).

**Elaboració Pròpia a partir de
Google Earth**

L'illa, la més oriental de les Illes Balears, té unes dimensions de 48 quilòmetres aproximadament d'esta a oest i 17 de nord a sud, amb 216 quilòmetres de costa i 702 quilòmetres quadrats de superfície. Està dividida en 8 municipis, tal com es pot veure a la següent imatge:



Imatge 04. Municipis de Menorca. Font: Consell Insular de Menorca (<http://www.cime.es/>)

Històricament, degut a la seva situació geogràfica, considerada estratègica des d'un punt de vista militar, Menorca ha estat ocupada per diferents pobles. La cronologia del poblament ⁽⁶⁾ humà a l'illa s'ha de dividir en dues parts: temps prehistòric (les primeres proves de presència humana daten del 2000 a.C., que és quan comença l'època dels pretalaiòtics, que s'allarga fins el 1400 a.c , inici dels temps dels talaiòtics fins al 123 a.C.) i temps històric. Dintre del temps històric cal destacar les nombroses

dominacions estrangeres, que començaren amb la romanització de l'illa (123 a.C) i posterior cristianització (455 d.C.). La presència islàmica a l'illa va començar l'any 903 amb el Califat de Còrdova i va acabar el 1287 amb la invasió catalanoaragonesa (Conquesta de Menorca, Alfons III). La primera conquesta anglesa es va produir l'any 1708, i va durar fins l'invasió francesa de l'any 1756. Amb el tractat de París (1763) Menorca va tornar a ser britànica fins el 1782, any que es va produir la conquesta espanyola. Com a conseqüència del tractat d'Amiens (1798) va començar l'última dominació anglesa de l'illa, que va acabar l'any 1802 amb el retorn de la monarquia espanyola. Tots aquests pobles han deixat part de la seva cultura a l'illa, ja sigui en forma de restes històriques (pobles talaiòtics, navetes,...), noms i paraules típics de l'illa (bini, que vol dir "fill de", bòtil), arquitectura, etc.

A Menorca, igual que a la resta de les Illes Balears, hi ha dos idiomes oficials, el català i el castellà. Tot i que es suposa que a Menorca es parla un dialecte català, el menorquí, la parla dels habitants de l'illa difereix molts entre est (maonès) i oest (ciudadellenc), l'accent és molt diferent i s'utilitzen expressions i expressions molt diferents. Velo és el mot utilitzat a ciutadella per dir bicicleta.

Un dels seus majors atractius és el seu port, és el segon port natural més gran d'Europa, amb una longitud de casi 6 quilòmetres de llarg ⁽⁷⁾. És una zona amb un gran atractiu paisatgístic, molt visitat per turistes i autòctons, però molt condicionat a la temporalitat. Una de les seves mancances és el poc espai destinat a vianants (i nul pels ciclistes), degut a la poca amplada del seu passeig.



Imatge 05. Vista aèria del Port de Maó. Font: Autoritat Portuària de Balears, <http://www.portsdebalears.com/>

Pel que fa a la població, l'illa comptava, segons el padró de l'1 de gener del 2014, amb 93.313 habitants ⁽⁸⁾, distribuïts de la següent manera:

	Total
07002 Alaior	9.162
07064 Castell, Es	7.661
07015 Ciutadella de Menorca	29.282
07023 Ferreries	4.630
07032 Maó-Mahón	28.460
07037 Mercadal, Es	5.176
07902 Migjorn Gran, Es	1.470
07052 Sant Lluís	7.472

Taula 01. Cens població a Menorca l'1 de gener de 2014. Font: Institut d'Estadística de les Illes Balears (<http://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio>)

Pel que fa a les dimensions de Maó, té una superfície aproximada de 117 quilòmetres quadrats, dividits en un nucli principal i diversos nuclis disseminats ⁽⁹⁾ on hi viuen aproximadament 30.000 habitants, la gran majoria d'ells a la ciutat, capital de l'illa, i la resta en petits pobles (Sant Climent i Llucmaçanes), o en altres nuclis urbans de població com poden ser Es Grau, Cala Llonga, o Es Canutells.

Maó ha experimentat un creixement de població relativament constant al llarg dels últims 65 anys, tal com es pot veure a la següent taula. Entre el 1950 i el 1975, la població va augmentar un 31.4% (de 15.732 a 20.670 habitants, l'augment entre 1975 i 2000 va ser menor, de 12,2% (de 20.670 a 23.189), però en la última dècada i mitja l'augment de població ha tornat a ser molt considerable, de 23.189 habitants l'any 2000 es va passar a 29.282 l'any passat, aconseguint un augment en 14 anys del 26,3% ⁽¹⁰⁾. En resum, en els últims 65 anys l'augment de població a la ciutat ha estat del 86,1% i si en els propers anys el creixement d'habitants és similar, s'haurà duplicat la població en menys de 70 anys.

Any ¹	Alaior	Es Castell	Ciutadella	Ferrieres	Maó	Es Mercadal	Es Migjorn ²	Sant Lluís	MENORCA
1950	5.034	2.174	11.190	1.905	15.732	3.227	--	2.150	41.412
1955	5.069	2.013	12.363	2.004	16.139	3.119	--	2.100	42.807
1960	4.939	2.060	12.240	2.019	16.086	2.887	--	2.074	42.305
1965	5.020	2.213	13.368	2.254	16.497	2.797	--	2.148	44.297
1970	5.106	2.575	15.113	2.506	18.466	2.779	--	2.272	48.817
1975	5.485	2.844	16.729	2.718	20.670	2.776	--	2.326	53.548
1981 ³	5.606	3.673	17.637	3.076	21.860	2.937	--	2.490	57.279
1986 ⁴	5.935	4.459	18.776	3.299	21.356	3.009	--	2.834	59.668
1991 ³	6.373	5.219	20.874	3.681	21.564	2.353	1.049	3.088	64.201
1996 ⁵	6.705	5.720	21.296	3.828	21.884	2.572	1.076	3.928	67.009
1999	7.229	6.260	22.341	3.981	22.725	2.896	1.136	4.257	70.825
2000	7.390	6.504	22.925	4.061	23.189	3.104	1.148	4.395	72.716
2001	7.684	6.681	23.706	4.134	23.993	3.268	1.204	4.626	75.296
2002	7.982	6.948	24.741	4.262	25.187	3.532	1.226	4.918	78.796
2003	8.197	7.022	25.406	4.290	26.066	3.654	1.216	5.216	81.067
2004	8.308	7.066	26.073	4.338	26.536	3.844	1.300	5.407	82.872
2005	8.671	7.440	26.972	4.416	27.669	4.255	1.409	5.865	86.697
2006	8.933	7.475	27.468	4.476	27.893	4.504	1.503	6.182	88.434
2007	8.972	7.629	28.017	4.563	28.284	4.838	1.518	6.414	90.235
2008	9.133	7.724	28.696	4.617	28.904	5.134	1.522	6.704	92.434
2009	9.257	7.892	29.160	4.669	29.125	5.292	1.523	6.997	93.915
2010	9.399	7.926	29.247	4.620	29.050	5.398	1.539	7.204	94.383
2011	9.600	7.990	29.315	4.717	28.942	5.408	1.526	7.377	94.875
2012	9.610	7.962	29.580	4.670	28.972	5.396	1.539	7.449	95.178
2013	9.769	7.956	29.629	4.610	28.765	5.425	1.520	7.509	95.183

Font: Estudi de la demografia actual menorquina, M^a Lluïsa Dubon Pretus i Institut Balear d'Estadística (IBAE). Elaboració: OBSAM.

Taula 02. Evolució de la població a Menorca. Font: Indicadors bàsics OBSAM.

Per acabar aquest apartat, cal dir que com a conseqüència de l'augment d'habitants, la ciutat també es fa més gran. Tot i que no ha estat possible trobar cap registre de la superfície edificada al municipi d'abans de l'any 2000, es pot fer una idea aproximada de com ha estat l'evolució i el creixement de la ciutat mitjançant algunes ortofotos antigues:



Imatge 06. Ortofoto Ciutat de Maó any 1956. Font: Plataforma IDE Menorca (<http://cartografia.cime.es/>)

Es pot veure que l'any 1956 el municipi era el que avui en dia anomenem nucli antic, encara no hi havia cap zona exclusivament industrial, els carrers més cèntrics són molt estrets, amb els habitatges petits, i els vials més llargs, que conformen la zona de creixement suburbà, serveixen per connectar el centre del municipi amb l'exterior, de fet, podem veure que els carrers més llargs que es poden veure a la imatge són els vials d'accés a:

- Camí d'es Castell: Carretera d'es Castell
- Es Cós de Gràcia: Ermita de Gràcia i Cementiri
- Anselm Clavé: Carretera de Sant Lluís
- Vasallo: Carretera de Sant Climent
- S'Arraval: Carretera de Ciutadella

En aquests carrers hi predomina la casa de cós, com és normal en aquest tipus de creixement urbà, aprofitant els vials preexistents per edificar-hi. Això si, l'amplada d'aquest tipus d'habitatges, que a Catalunya es mesura en mòduls o crugies, a Maó es mesura en trasts.

A la següent ortofoto, la de l'any 1989, es pot veure el fort creixement de la zona industrial, així com de la urbanització de la zona compresa entre la carretera de Sant Lluís i la carretera de Ciutadella (zona de Vives Llull i zona d'Avinguda Menorca). La superfície urbana ha crescut una quarta part

aproximadament, però les noves edificacions són majoritàriament plurifamiliars i donen cabuda a l'augment d'habitants (el creixement de la població entre els anys 50 i 90 és d'un 37% aproximadament).



Imatge 07. Ortofoto Ciutat de Maó any 1989. Font: Plataforma IDE Menorca (<http://cartografia.cime.es/>)

La següent ortofoto correspon a l'any 2001, podem veure que els canvis més significatius es el creixement en forma de ciutat jardí (Malbújer), i la construcció de la Via Ronda (any 1995), que es va convertir ràpidament en la via de circulació de vehicles més important. La Via Ronda va implicar també l'aparició de nombroses rotondes a la ciutat. També hi ha un augment del polígon industrial de la ciutat.



Imatge 08. Ortofoto Ciutat de Maó any 2001. Font: Plataforma IDE Menorca (<http://cartografia.cime.es/>)

Cinc anys després, s'està començant a edificar seguint l'alineació de la Via Ronda. Però el canvi més significatiu és l'execució de la carretera de l'Hospital, que enllaça la Via Ronda amb la carretera de Sant Lluís, facilitant també l'accés a la zona dels instituts Cap de Llevant i Pascual Carbó.



Imatge 09. Ortofoto Ciutat de Maó any 2006. Font: Plataforma IDE Menorca (<http://cartografia.cime.es/>)

A l'imatge corresponent al 2012, podem veure que els canvis més importants són un nou creixement de la zona industrial, l'augment de l'edificació a la Via Ronda i la posta en funcionament del nou hospital. Creix també l'edificació de la zona del Passeig Marítim.



Imatge 10. Ortofoto Ciutat de Maó any 2012. Font: Plataforma IDE Menorca (<http://cartografia.cime.es/>)

2. OBJECTIUS I METODOLOGIA.

Els objectius generals d'aquesta tesina són, primer de tot, reconèixer i analitzar la situació actual de la mobilitat a la ciutat de Maó, i segon, intentar aportar propostes de millora de la mobilitat sostenible, mitjançant l'ampliació de la xarxa de carrils bici.

Els objectius específics són:

- revisar la documentació legal i el planejament vigent
- realitzar una diagnosi i anàlisi de la mobilitat actual, per poder-ne identificar les mancances i oportunitats de millora
- identificar els possibles eixos per a l'ampliació de la xarxa ciclista actual
- dissenyar propostes per aquesta ampliació

Tot i que durant molts anys he residit en aquest municipi, i per tant conec algunes de les mancances existents en aquesta àrea de primera ma, l'evolució del municipi en els últims anys ha estat considerable i en conseqüència les necessitats de mobilitat de la seva població també han crescut i variat. El simple fet d'estudiar aquest àmbit geogràfic en concret ha estat una gran motivació.

La metodologia seguida per a la realització d'aquesta tesina ha estat la següent:

- Revisió dels documents de planejament i de la normativa vigent, amb la dificultat afegida de que el municipi d'estudi no pertany a Catalunya i tots els coneixements adquirits sobre urbanisme i gestió del transport a la UPC s'ha centrat, com és lògic, en el cas català.

La dificultat, sobretot al principi, va ser buscar, trobar i entendre, tota la normativa i legislació sobre urbanisme i mobilitat a les Illes Balears, la única comunitat autònoma que fins l'any 2014 no va disposar d'una legislació autonòmica pròpia en aquest àmbit. Aquesta part de la tesina ha implicat hores de feina buscant informació a internet, llegint notícies i articles, per entendre la jerarquia i el funcionament dels diferents instruments i plans, a les illes i concretament al municipi de Maó.

- Reunions i entrevistes amb:
 - Anna Gallofré, una de les autores de *Movilidad en Menorca: datos para la reflexión. Explotación primaria de los datos de las Encuestas de Movilidad de Menorca en 2004*. Aquest estudi, publicat per l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) l'any 2005, ha estat el punt de partida per conèixer l'estat de la mobilitat i quines en són les carències més notables.
 - Ana Lía Noval, regidora d'Urbanisme a l'Ajuntament de Maó.

- Miquel Camps, responsable de territori del GOB Menorca
- Maneig i elaboració d'informació cartogràfica a partir de la topografia en format Autocad facilitada pel tècnics de l'ajuntament de Maó; amb la finalitat de preparar plànols genèrics, per veure els eixos on actuar, i també plànols més detallats, amb les propostes d'ampliació de la xarxa de carrils bici.
- Explicació de les alternatives proposades i avaluació de cadascuna d'elles.

3. ANÀLISI DEL PLANEJAMENT I ALTRES INSTRUMENTS

3.1. INTRODUCCIÓ A LA NORMATIVA AUTONÒMICA

3.1.1 LEGISLACIÓ URBANÍSTICA

L'any passat es va fer pública la nova Llei 2/2014, del 25 de març, d'Ordenació i Ús del Sòl (publicada al BOIB núm. 43 del 29 de març de 2014). Amb aquesta llei es fixà per primer cop una regulació integral de la normativa urbanística a les Illes Balears, l'única comunitat autònoma d'Espanya que no disposava d'una norma en aquesta matèria fins aleshores ⁽¹¹⁾.

Aquesta Llei pretén fer una regulació integral de l'activitat urbanística; per tant, regula, entre d'altres aspectes, el règim jurídic del sòl, els plans urbanístics, l'execució de les noves urbanitzacions i les actuacions en zones urbanes, les obres d'edificació i el règim d'infraccions i sancions. Queda fora de l'àmbit de la Llei la regulació del usos i les activitats al sòl rústic, que ja tenen una normativa específica autonòmica i una regulació precisa a través dels plans territorials.

3.1.2 INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ TERRITORIAL

Degut a la modernitat de la llei abans esmentada, la política territorial a les Illes Balears es desenvolupa a través d'una llei anterior, la *Llei 14/2000, del 21 de desembre, d'Ordenació Territorial*, mitjançant tres nivells d'instruments:

1. Les Directrius d'Ordenació Territorial (DOT), amb rang de llei autonòmica (*Llei 6/1999, del 3 d'abril, de les Directrius d'Ordenació Territorial de les Illes Balears i de Mesures Tributàries*). Les DOT constitueixen l'instrument superior i bàsic de l'ordenació territorial de les Illes Balears, tenen caràcter originari (no depenen de cap altre instrument i són el fonament de la resta) i gaudeixen de jerarquia superior ja que van ser aprovades per Llei en el Parlament Balear.
2. Els Plans Territorials Insulars (PTI), en el cas del nostre estudi el Pla Territorial Insular de Menorca, aprovat el 25 d'abril del 2003 i la seva posterior modificació, del 26 de juny de 2006.
3. Els Plans Directors Insulars (PDI) que ordenen infraestructures o equipaments, el més important a tenir en compte és el Pla Director Sectorial de Transports (aprovat el 28 d'abril de 2006 pel Consell de Govern, que té com a objectiu primordial equilibrar la distribució modal actual, revitalitzant els modes de transport alternatius a l'automòbil i a l'avió; pretenent incrementar els viatges en transport col·lectiu, optimitzar els serveis marítims ràpids, mantenir

els costos del transport interinsular i aconseguir un sistema de transport públic integrat al conjunt de les Illes Balears. Aquest Pla inclou quatre plans subsectorials, que són els següents:

- a. Pla de Transport regular de viatgers per carretera.
- b. Pla de Transport ferroviari
- c. Pla de Transport Interinsular
- d. Pla d'Intermobilitat

D'aquests 4 plans, ens interessen únicament el Pla de Transport regular de viatgers per carretera i el Pla d'intermobilitat.

Pla de Transport regular de viatgers per carretera:

Aquest Pla té com a objectius:

- a. Garantir el dret a la mobilitat individual al major nombre possible de persones, especialment a la població captiva que no disposa de vehicle privat.
- b. Millorar l'accessibilitat intermunicipal.
- c. Incrementar la participació del transport regular per carretera en la mobilitat obligada i no obligada.
- d. Obtenir una major eficàcia econòmica i social dels recursos públics.
- e. Minimitzar els impactes del sistema de transport sobre el medi ambient.
- f. Reduir la sinistralitat.

Mitjançant les següents línies d'actuació:

- a. Reorganitzar i millorar els serveis.
- b. Racionalitzar la xarxa de transport regular.
- c. Promoure la complementarietat i la coordinació entre mitjans de transport.
- d. Millorar la competitivitat dels serveis regulars.
- e. Finançar el sector.
- f. Reduir l'impacte provocat pel transport.

Pla d'Intermobilitat:

En aquest Pla es considera l'ús de la bicicleta com a part de la cadena modal, és a dir, es proposa l'ús d'aquest mode de transport per fer més extensible el transport col·lectiu i per tant per fer més eficient la xarxa de transport públic.

Aquest Pla explica també que tant la morfologia del territori com les condicions meteorològiques són favorables a l'ús de la bicicleta però que hi ha una falta de coordinació entre les administracions competents i que consegüentment cada municipi ha aplicat uns criteris propis, tant en el disseny d'itineraris com en el disseny de la construcció. Aquesta situació ha provocat unes mancances fonamentals a tota la xarxa, com són la falta de manteniment, una senyalització insuficient i una generació de conflictes amb altres mitjans de transport.

El document descriu també uns criteris a seguir, tant en la planificació com en el disseny i en l'execució.

Dintre dels criteris d'execució, s'especifiquen els criteris a atendre pel que fa al traçat de les vies ciclistes, però els descriu d'una manera molt general i des del meu punt de vista, insuficients.

Un cop llegit aquest pla, s'arriba a la conclusió de que totes les indicacions per a la projecció d'aquestes vies no són prou explicatives com per fer més homogènia la xarxa de carrils bici de les Illes Balears.

Per altra banda, l'única consideració que té l'ús de la bicicleta és per formar part de l'intermodalitat en el transport, incoherent ja que la bicicleta és per si mateixa un mitjà de transport adequat per a fer molt desplaçaments.

3.1.3 LEGISLACIÓ SOBRE MOBILITAT

La mobilitat tant de mercaderies com de persones havia estat desvinculada, fins fa encara menys temps, de la normativa autonòmica en temes urbanístics, però aquest darrer estiu, pocs mesos després de la publicació de la *Llei 2/2014, del 25 de març, d'Ordenació i Ús del Sòl*, es va publicar la *Llei 4 /2014, de 20 de juny, de Transports Terrestres i Mobilitat Sostenible de les Illes Balears* (BOIB núm. 88 de 28 de juny de 2014). Aquest dedica tot el títol tercer a la normativa relativa a la Mobilitat Sostenible, i per tant indica com se n'ha de fer la planificació i plantejament.

Cal destacar l'obligatorietat que els futurs plans directores sectorials incorporin la construcció de carrils per a bicicletes sempre que es desenvolupi una nova carretera i el compromís de les administracions per facilitar la mobilitat no motoritzada.

3.2. NORMATIVA INSULAR I LOCAL

En el cas de l'illa de Menorca i en concret del municipi de Maó, els documents més significatius són el Pla Territorial Insular (PTI) i el Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) ⁽¹²⁾. A continuació hi ha un breu resum d'aquests dos documents, seguit d'una petita explicació sobre els Plans de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS), tot i que el municipi d'estudi no disposa d'aquest tipus de Pla.

3.2.1 PTI

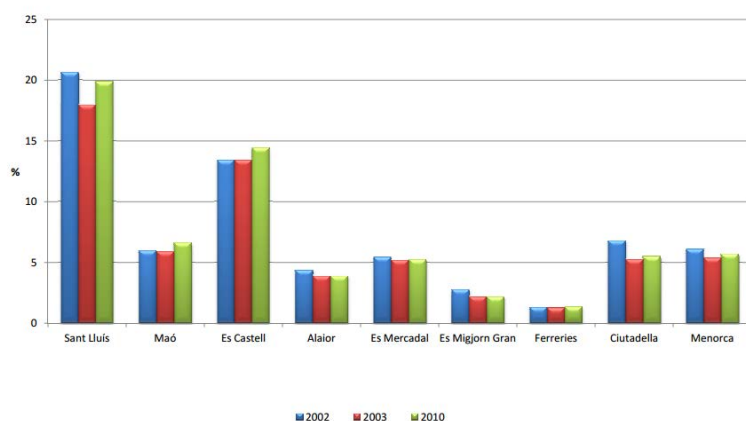
El Pla Territorial Insular vigent avui en dia va ser aprovat el 25 d'abril del 2003 pel Ple del Consell Insular de Menorca, tot i que es va fer una modificació tres anys després (de 26 de juny del 2006).

El primer que s'ha de tindre en compte és que aquest instrument de planificació territorial és possible gràcies a la *Llei 14/2000, del 21 de desembre, d'Ordenació Territorial*, que diu que els plans territorials insulars seran el segon nivell de planificació. Segons l'article 2 d'aquesta mateixa llei els PTI (abans anomenats Plans Territorials Parcial) , tenen com a objectiu fer les determinacions següents:

- a. Regular les dimensions físiques dels assentaments, inclosos els vinculats als sectors productius secundari i terciari.
- b. Ordenar la distribució espacial de les instal·lacions productives pròpies dels sectors primari i secundari, a través de l'ús de procediments de foment o de dissuasió en relació a les instal·lacions existents o futures.
- c. Fixar els nuclis de població que, per les seves característiques i possibilitats, siguin els impulsors del desenvolupament socioeconòmic d'una zona.
- d. Definir les àrees territorials que, per causa de la seva idoneïtat actual o potencial per a l'explotació agrícola, forestal o ramadera, o per la riquesa paisatgística o ecològica, hagin d'ésser objecte d'especial protecció.
- e. Ordenar les infraestructures, les instal·lacions, els equipaments i els serveis, i definir els seus criteris de disseny, les seves característiques funcionals i la seva localització, de manera que s'aconsegueixi una configuració racional d'aquests elements estructuradors a les diferents illes.
- f. Establir un sistema de coordinació de les diferents polítiques sectorials dels diversos òrgans de l'Administració, de tal manera que s'asseguri la seva integració en una visió de conjunt dels problemes territorials.
- g. Promoure la participació de la societat en el procés d'ordenació territorial i formalitzar-la, amb la finalitat d'aconseguir que aquest procés respongui a les aspiracions i necessitats de la població.

Totes aquestes determinacions s'han de fer tenint en compte el marc legal vigent, tant autonòmica com estatal. La legislació estatal, de directa aplicació, condiona la legislació autonòmica, però alhora la complementa en aquells aspectes no legisllats per aquesta.

Un dels punts claus d'aquest Pla és l'estudi del Planejament Municipal (pàg. 31 de la Memòria del PTI), on s'explica que hi ha una situació d'excés de sòl urbà i de sòl urbanitzable. Això significa que el creixement que experimenten els municipis de l'illa no és sostenible i per tant s'ha de limitar la superfície apte per urbanitzar. A la següent taula es poden veure les variacions de sòl urbà i urbanitzable en els diferents municipis (¹³) abans i després de l'aprovació d'aquest PTI:



Gràfica 01. Variació sup. sòl urbà i urbanitzable en funció de la planificació vigent. Font: Indicadors Bàsics OBSAM

És pot veure un clar descens de la superfície de sòl urbà i urbanitzable entre el 2002 i el 2003, però en molts casos aquesta superfície torna a augmentar l'any 2010, només en un municipi supera la dada original de sortida (la del 2002).

Els autors d'aquest Pla insisteixen molt en la necessitat d'establir un creixement sostenible, per aquest motiu i per tal de preservar els espais naturals de l'illa, s'estableixen uns principis per a una Política d'Ordenació Sostenible del Territori, amb l'objectiu de controlar el creixement d'aquest sòl ocupat i donant especial importància a l'ocupació turística de la costa, ja que es considera que la capacitat d'acolliment del territori menorquí ha assolit el límit (i per tant s'ha d'exigir la incorporació de criteris de sostenibilitat a la urbanització i construcció).

Un altre apartat important té per aquest treball és el punt 5 de la memòria, amb el títol Infraestructures i Transports. Les idees claus d'aquest capítol són que hi ha molts desequilibris a la xarxa viària (provocant que el nivell de servei no sigui l'òptim o al menys el desitjat) i la l'oferta de transport regular de passatgers és insuficient.

3.2.2 PGOU

El Pla General d'Ordenació Urbana actualment vigent a la ciutat de Maó va ser aprovat el 30 de gener del 2012 (tot i que no va entrar en vigor fins el 25 de febrer del mateix any). Aquest PGOU substitueix l'anterior, de l'any 1987.

La revisió d'aquest nou pla pretén:

- actualitzar i revisar les determinacions de l'anterior pla
- adaptar-se a les determinacions del nou PTI (vigent des de 2003 i modificat el 2006)

Pels que fa als antecedents del pla, aquests són:

- Pla Claret, 1945:
L'Objectiu principal era fer créixer la ciutat mitjançant carrers rectes i illes de cases més grans. L'actuació més important conseqüència del pla va ser la construcció de la Costa de ses Voltes.
- Pla Mateu Seguí, 1976
Els objectius d'aquest pla eren molt diferents que el pla anterior, ja que es pretenia definir una gran vialitat i grans sectors de desenvolupament. Es considera que el creixement de la ciutat proposat era desmesurat i cap de les propostes més significatives del pla es va arribar a portar a terme.
- Pla General d'Ordenació, 1987
Quan es va començar a plantejar aquest pla la ciutat havia experimentat un creixement molt fort. Per primera vegada, es vol redactar un pla sense tenir en compte les previsions del pla anterior, sinó partint de l'anàlisi de la situació actual de la ciutat. Es vol mantenir els teixits urbans ja consolidats i projectar les possibles ampliacions tenint en compte la ciutat ja existent, de manera que hi hagi continuïtat.
Un dels punts claus del PGOU 1987 és la projecció i posterior construcció (1995) d'un passeig de circumval·lació (la Via Ronda), que ha resultat un nou eix de creixement de la ciutat.

Les línies estratègiques del nou PGOU són les següents:

1. Dotar a la ciutat de la condició de centre de serveis d'abast divers (illa, demarcació i ciutat) actualitzant les infraestructures i els espais públics i posant en valor la ciutat històrica com un fet urbà integral.
2. Fer possible un model de creixement mesurat a les dimensions de les previsions de futur en el termini que el PTI regula i articulant-lo amb la ciutat existent i els seus teixits.

3. Vincular estretament els nous equipaments necessaris amb els creixements interiors i els nous i fer les previsions en forma de reserves de les infraestructures per la mobilitat general.
4. Dissenyar les condicions per a la futura diversificació de l'oferta productiva i d'activitats de la ciutat en funció de les demandes previsibles.
5. Facilitar la diversificació de l'oferta residencial i de serveis en el marc d'un model compacte i de qualitat de desenvolupament urbà, potenciant la mobilitat dels vianants i de les persones en general.
6. Establir els protocols clars i lògics de regulació de les relacions entre particulars i administració i entre les administracions facilitant la gestió futura i quotidiana de la ciutat.
7. Desenvolupar les determinacions del PTI pel que fa a la preservació del medi ambient i del paisatge, regular la pressió antròpica i traduir en normes de planejament les seves determinacions territorials.

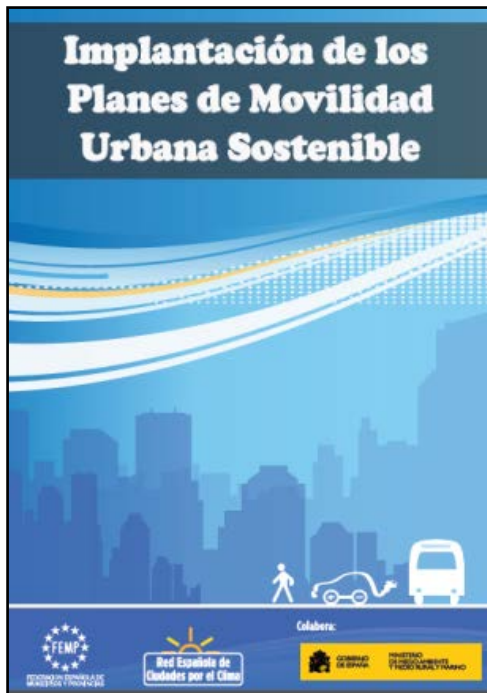
Dintre d'aquest pla, té especial importància l'annex de normes urbanístiques a tenir en compte, així com el de plànols normatius, i el catàlegs de béns arqueològics, etnològics i paleontològics.

3.2.3 PMUS

Segons la Llei 4 /2014, de 20 de juny, de Transports Terrestres i Mobilitat Sostenible de les Illes Balears, correspon a les Administracions Municipals, és a dir als ajuntaments, la responsabilitat de redactar un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible. Aquest text però (la llei) no deixa clar si la redacció del PMUS és obligatòria o no. De fet, el municipi de Mao no té cap pla d'aquest tipus.

Aquests plans no són obligatoris, però es recomana la seva realització en ciutats de més de 50.000 habitants ⁽¹⁴⁾, que no és el cas de Maó, que a l'any 2011 comptava amb 28.942 segons l'Institut Nacional d'Estadística i en el cens del 2013 tenia 28.765 habitants.

Tot i que en la última reunió amb la regidora d'urbanisme Ana Lía Noval, aquesta va comentar l'interès en aquests plans i la probabilitat de redactar-lo en un futur pròxim. De fet, hi ha ciutats que tot i no tenir un número elevat de ciutadans, si disposa d'un PMUS, com és el cas de la ciutat d'Eivissa, on el febrer de 2008 es va redactar el PMUS ⁽¹⁵⁾ on es documentaven les accions a dur a terme per estudiar la mobilitat urbana de forma conjunta, establint les estratègies necessàries per millorar l'accessibilitat i la sostenibilitat pel període 2007-2010.



Imatge 11. Portada informe sobre l' Implantació dels Plans de Mobilitat Urbana.

Per acabar amb aquest apartat, aquí tenim un llistat d'objectius ⁽¹⁶⁾ que han de seguir aquests plans, i per tant els objectius als que s'ha d'aspirar per aconseguir una mobilitat urbana més sostenible:

- Optimitzar els desplaçaments
- Promoure l'ús racional del vehicle privat
- Prioritzar i millorar els modes de transport no motoritzats, que són els trajectes caminant i amb bicicleta
- Prioritzar i millorar el transport públic urbà i interurbà
- Disminuir el consum energètic
- Disminuir l'impacte ambiental

3.3. MENORCA CAMINA

A la primera reunió que es va mantenir amb la regidora d'Urbanisme de l'Ajuntament de Maó, aquesta va explicar que havien rebut una invitació per participar en una taula rodona en un congrés de la *Red de Ciudades que Caminan*. Aquesta xarxa pretén ser un lloc de reunió on representats de diferents entitats i municipis de tot Espanya expliquin les accions que duen a terme de cara a millorar la mobilitat dels vianants i per tant de la mobilitat sostenible ⁽¹⁷⁾. Maó s'ha convertit així, en el primer municipi de les Illes Balears en formar part d'aquesta xarxa, en el seu 2n congrés, que es va celebrar els passats 16 i 17 d'octubre.

Maó, primer municipio de Baleares en adherirse a la Red de Ciudades que Caminan

Europa Press | 16/10/2014 Valorar: ★★★★★

7 | Visto 227 veces Like 15 +1 0

0 26 0

f t g+1

A+ A -

Maó es el primer municipio de Baleares en adherirse a la Red de Ciudades que Caminan, una organización de municipios y entidades españolas que trabajan por el desarrollo de unas ciudades más humanas y con más atención para los peatones, según ha informado este jueves la teniente de alcaldía de Urbanismo del Ayuntamiento de Maó, Ana Lía Noval.

"El objetivo es seguir evolucionando como ciudad que se moderniza y que apuesta por la convivencia en entornos peatonales", ha manifestado la concejala, quien este viernes participará en una mesa redonda sobre políticas municipales para el fomento de la movilidad personal que se celebrará durante el segundo congreso de la Red Ciudades que Caminan que se lleva a cabo estos días en Pontevedra.

Noval expondrá durante su intervención el trabajo que se está llevando a cabo en Maó con el fin de recuperar más espacios para los peatones y continuar con las políticas municipales de prioridad peatonal en las obras proyectadas en el centro, tal y como han indicado fuentes del Ayuntamiento.

Del mismo modo, han señalado que algunos de los municipios integrados en esta asociación son Vitoria-Gasteiz, Torrelodones e Irún. "Se trata de ciudades que llevan tiempo trabajando con claras políticas de movilidad con preferencia para los peatones", han añadido.

Imatge 12. Nota de premsa

4. NECESSITATS I CARÈNCIES, DADES SEGONS L'OBSAM

4.1. INTRODUCCIÓ A L'ENQUESTA DE L'OBSAM, 2004

Maó ha estat des de fa molts anys un municipi on els ciutadans fan un ús molt exagerat del vehicle privat, per conèixer amb més detall les dades, s'ha consultat l'enquesta (publicada l'any 2005) realitzada per l'OBSAM (Observatori Socioambiental de Menorca, que forma part de l'Institut Menorquí d'Estudis) sobre la mobilitat a l'illa de Menorca durant l'any 2004 ⁽¹⁸⁾.

Aquesta és la única enquesta d'aquesta mena que s'ha realitzat a l'illa, tot i que es disposen d'algunes dades més actualitzades ⁽¹⁹⁾, com ara dades sobre el parc automobilístic o els índex mitjans diaris de vehicles o indicadors socials sobre el transport públic.

Cal destacar que aquesta enquesta es va realitzar en dos períodes diferenciats: hivern i estiu, per tal de poder dividir la mobilitat dels residents i la generada pel turisme.

Totes les conclusions a les que s'ha arribat en aquest han estat possibles gràcies a la mateixa i a altra informació disponible a la pàgina web de l'OBSAM www.obsam.cat, com ara els indicadors bàsics.

4.2. MENORCA, ILLA DEPENDENT DEL COTXE

El primer punt a analitzar és la gran dependència que tenen maonesos (i menorquins en general) del cotxe. De fet aquesta mateixa enquesta caracteritza l'illa de Menorca com "hipermotoritzada" ja que tenia, segons les dades del 2004, d'una taxa de més de 600 cotxes per cada 1000 habitants; aquesta taxa és de les més altes a Europa i al món.

A la següents taules veiem com han evolucionat el parc automobilístic i la població a Menorca fins a l'any 2013.

VI.e.2.1. Mobilitat insular. Parc automobilístic.

Taula 1. Evolució del nombre de turismes per municipi a Menorca. 1991-2013.

Any	Alaior	Es Castell	Ciutadella	Ferrières	Maó	Es Mercadal	Es Migjorn	Sant Lluís	TOTAL
1991	3.490	1.378	8.532	1.458	13.103	1.089	-	2.092	31.142
1995	3.958	3.466	10.237	1.640	14.605	2.414	313	3.366	39.999
1996	4.136	3.232	10.542	1.710	14.881	2.615	455	3.552	41.123
1997	4.418	3.472	11.023	1.782	15.719	2.911	675	3.857	43.857
1998	4.710	3.727	11.592	1.851	16.392	3.516	935	3.956	46.679
1999	5.182	4.071	12.124	1.943	17.190	4.025	952	4.017	49.504
2000	5.350	4.296	12.422	2.002	17.634	4.679	820	4.078	51.281
2001	5.485	4.693	12.851	2.092	18.257	5.712	817	4.184	54.091
2002	5.609	4.785	13.248	2.127	18.681	5.716	837	4.360	55.363
2003	5.216	4.623	12.619	2.147	16.646	4.246	716	3.716	49.929
2004	5.417	4.775	13.060	2.229	17.175	4.552	657	3.837	51.702
2005	5.454	5.367	13.189	2.257	17.538	4.455	638	3.825	52.723
2006	5.581	4.918	13.548	2.319	17.742	3.996	656	4.030	52.790
2007	5.596	4.934	13.595	2.305	17.782	4.011	657	4.140	53.020
2008	5.557	4.955	13.647	2.341	17.351	4.209	678	4.218	52.956
2009	5.541	4.941	13.608	2.317	17.040	3.624	704	4.215	51.990
2010	5.607	4.982	13.746	2.320	16.966	3.411	716	4.295	52.043
2011	5.619	4.959	13.898	2.354	17.096	3.984	736	4.368	53.014
2012	5.625	4.824	13.830	2.355	16.551	2.963	779	4.355	51.282
2013	5.426	4.668	13.707	2.320	15.870	2.929	775	4.292	49.987

Font: DGT. Elaboració: OBSAM.

Nota: A partir de l'any 2003 no s'inclouen en el parc aquells vehicles que es troben de baixa temporal.

Taula 03. Evolució parc automobilístic a Menorca. Font: Indicadors bàsics OBSAM.

Taula 1. Evolució de la població de Menorca 1950-2013.

Any ¹	Alaior	Es Castell	Ciutadella	Ferrières	Maó	Es Mercadal	Es Migjorn ²	Sant Lluís	MENORCA
1950	5.034	2.174	11.190	1.905	15.732	3.227	--	2.150	41.412
1955	5.069	2.013	12.363	2.004	16.139	3.119	--	2.100	42.807
1960	4.939	2.060	12.240	2.019	16.086	2.887	--	2.074	42.305
1965	5.020	2.213	13.368	2.254	16.497	2.797	--	2.148	44.297
1970	5.106	2.575	15.113	2.506	18.466	2.779	--	2.272	48.817
1975	5.485	2.844	16.729	2.718	20.670	2.776	--	2.326	53.548
1981 ³	5.606	3.673	17.637	3.076	21.860	2.937	--	2.490	57.279
1986 ⁴	5.935	4.459	18.776	3.299	21.356	3.009	--	2.834	59.668
1991 ⁵	6.373	5.219	20.874	3.681	21.564	2.353	1.049	3.088	64.201
1996 ⁵	6.705	5.720	21.296	3.828	21.884	2.572	1.076	3.928	67.009
1999	7.229	6.260	22.341	3.981	22.725	2.896	1.136	4.257	70.825
2000	7.390	6.504	22.925	4.061	23.189	3.104	1.148	4.395	72.716
2001	7.684	6.681	23.706	4.134	23.993	3.268	1.204	4.626	75.296
2002	7.982	6.948	24.741	4.262	25.187	3.532	1.226	4.918	78.796
2003	8.197	7.022	25.406	4.290	26.066	3.654	1.216	5.216	81.067
2004	8.308	7.066	26.073	4.338	26.536	3.844	1.300	5.407	82.872
2005	8.671	7.440	26.972	4.416	27.669	4.255	1.409	5.865	86.697
2006	8.933	7.475	27.468	4.476	27.893	4.504	1.503	6.182	88.434
2007	8.972	7.629	28.017	4.563	28.284	4.838	1.518	6.414	90.235
2008	9.133	7.724	28.696	4.617	28.904	5.134	1.522	6.704	92.434
2009	9.257	7.892	29.160	4.669	29.125	5.292	1.523	6.997	93.915
2010	9.399	7.926	29.247	4.620	29.050	5.398	1.539	7.204	94.383
2011	9.600	7.990	29.315	4.717	28.942	5.408	1.526	7.377	94.875
2012	9.610	7.962	29.580	4.670	28.972	5.396	1.539	7.449	95.178
2013	9.769	7.956	29.629	4.610	28.765	5.425	1.520	7.509	95.183

Font: Estudi de la demografia actual menorquina, M^a Lluïsa Dubon Pretus i Institut Balear d'Estadística (IBAE). Elaboració: OBSAM.

Taula 04. Evolució de la població a Menorca. Font: Indicadors bàsics OBSAM.

En les imatges anteriors es pot veure que des de l'any que es va realitzar l'enquesta, el número de cotxes a Maó va anar augmentant fins l'any 2007 (es van arribar als 17.782 cotxes en una població de 28.284 habitants, que representa una proporció de casi 630 cotxes per cada 1000 persones).

A partir de l'any 2008 (començament de la crisi econòmica que encara estem patint) aquesta proporció va començar a baixar, i en el 2013, amb una població de 28.765 habitants, Maó disposava de 15.870 cotxes d'ús privat (representa una proporció de 552 cotxes per cada 1000 habitants). Aquest número de cotxes (15.870) és el més baix des de l'any 1997.

Queda clar que la crisi econòmica té un paper fonamental en les tendències pel que fa als modes de transport utilitzats per la gent. Queda per determinar però, si aquesta disminució del número de cotxes a l'illa es tradueix en un augment dels mitjans de transport més sostenibles o bé simplement en una reducció del número de desplaçaments realitzats.

A la següent taula, es pot veure un resum del número de vehicles dels que disposava la població de Menorca l'any 2004. Cal destacar que per estudiar el cas de la mobilitat de Maó, no es pot tenir en compte només el propi municipi, sinó que també és necessari contemplar els municipis de Sant Lluís i d'Es Castell, que formen juntament amb Maó, l'anomenat triangle Sud-est de l'illa.

Una bona part de la població de Sant Lluís o d'Es Castell, així com les urbanitzacions d'aquests dos municipis, treballa o estudia a la capital. Aquest fet provoca un gran número de desplaçaments que es realitzen amb mitjans mecanitzats, i que responen gairebé tots a una mobilitat obligada.

MOTORITZACIÓ MUNICIPAL	Cotxes registrats segons la DGT (2004) *	Cotxes segons l'enquesta d'hivern de l'OBSAM *	Cotxes registrats segons la DGT (2013) **
Alaior	5417	3234	5426
Ciutadella	13060	10180	13707
Es Castell	4775	3507	4668
Es Migjorn Gran	657	702	775
Ferrieres	2229	1441	2320
Maó	17175	8727	15870
Mercadal	4552	1943	2929
Sant Lluís	3837	2291	4292
Total Triangle Sud-est	25787	14525	24830
Percentatge Triangle Sud-est	49,876%	45,355%	49,673%
Total	51702	32025	49987

Taula 05. Resum automobilístic a Menorca. *Font i elaboració: OBSAM **Font: DGT, elaboració: pròpia

4.3. TIPUS DE MOBILITAT

La mobilitat a l'illa es pot caracteritzar com a mitja-alta en número i baixa en longitud i temps dels desplaçaments, per aquest motiu els mètodes de transport sostenibles, sobretot l'anar a peu o en bicicleta, són els idonis. A les següents taules podem veure els índexs de mobilitat a l'illa durant l'hivern, així com la duració mitja dels desplaçaments:

ÍNDEXS DE MOBILITAT	Mode de transport	Número desplaçaments diaris (*)	Percentatge respecte total (**)
Desplaçaments diaris a l'illa de Menorca	a peu	106973	43,35%
	Mecanitzats	139768	56,65%
	Total	246741	100,00%
Desplaçaments diaris per persona	a peu	1,56	42,98%
	Mecanitzats	2,07	57,02%
	Total	3,63	100,00%

Taula 06. Índexs de mobilitat a l'hivern a Menorca. *Font i elaboració: OBSAM (enquesta d'hivern) **Font: OBSAM, elaboració: pròpia

DURADA MITJA DELS DESPLAÇAMENTS	
Mode de transport	Durada en minuts
a peu	11,67
cotxe (conductor)	11,63
cotxe (acompanyant)	10,04
Moto	8,56
Bicicleta	12,28
Autobús	18,69
Tots els modes	11,75

Taula 07. Durada mitja dels desplaçaments a l'hivern . Font i elaboració: OBSAM (enquesta d'hivern)

Però tot i que la tipologia de desplaçaments que es realitzen a l'illa fan que el mitjans de transport sostenibles siguin els idonis, els ciutadans fan un ús de l'automòbil molt elevat.

REPARTIMENT MODAL DEL TRANSPORT		
Mode de transport	Percentatge	Número estimat de viatges diaris
a peu	43,35%	106973
cotxe (conductor)	36,54%	90161
cotxe (acompanyant)	12,58%	31037
Transport col·lectiu	1,80%	4449
Altres	5,72%	14122
Total	100%	246742

Taula 08. Repartiment modal a Menorca. Font i elaboració: OBSAM (enquesta d'hivern)

REPARTIMENT MODAL DEL TRANSPORT	Població		Mode de transport			
	Milions d'habitants	% població nacional	a peu	transport col·lectiu	cotxe	altres
Grans àrees metropolitanas	12,5	32	38	28	32	2
Ciutats mitjanes >100.000 habitants	10	25	45	14	36	5
Ciutats petites 20.000-100.000 hab.	3,5	9	54	7	35	4
Mitja nacional urbana	26	66	44	11	35	4

Taula 09. Repartiment modal a les zones urbanes espanyoles. Font: "El reparto modal en España y su evolución en las últimas décadas". A. Sanz (2001)

Si tenim en compte el repartiment modal de les zones urbanes espanyoles, i considerant el número d'habitants de Maó (28.765 habitants), la del triangle sud-est (44.230 habitants) , i de Menorca (95183 habitants en total), veiem que el nostre cas d'estudi correspon al de ciutats petites (d'entre 20.000 i 100.000 habitants. És a dir que comparant el cas menorquí amb la mitjana espanyola aquest és superior per més de 14 punts percentuals. Es detalla també que aquest sobre ús del cotxe s'accentua en els casos de Maó i Ciutadella, com també en el cas del triangle sud-est de l'illa.

4.4. PARTICIPACIÓ DEL VIANANT

La gran majoria dels desplaçaments que es realitzen són molt curts i en conseqüència el vianant té un paper primordial. Tot i que a la taula 06 hem vist que el mode de transport majoritari és el cotxe, aquest es veu desplaçat a un segon lloc si es divideix el percentatge que utilitza el cotxe entre conductor i acompanyant (taula 07).

Un dels objectius d'aquest treball és intentar trobar la solució per reduir aquest 12,58 % de viatges que es fan com acompanyant en el cotxe, ja que impliquen una doble mobilitat, la de l'acompanyant i la del conductor. Un exemple molt clar d'aquest tipus de viatge és un adult acompanyant el seu fill al centre docent, i per tant és molt important dissenyar alternatives per a que els menors es desplacin utilitzant altres mètodes de transport.

4.5. TRANSPORT PÚBLIC I BICICLETA

L'únic mètode de transport públic existent a Menorca és l'autobús.

Tot i disposar del servei d'autobús regular urbà i interurbà i també serveis d'autobús discrecional, l'any de l'enquesta es va estimar que es realitzaven menys de 4500 viatges diaris utilitzant aquest transport col·lectiu, que suposa una participació residual en el repartiment modal de l'illa. Més concretament, representa un 1,8 % (veure taula 08).

En aquest apartat s'ha de tenir en compte que el número de línies entre l'any que es va realitzar aquesta enquesta i actualment ha variat bastant. Va experimentar un augment molt significatiu fins a l'any 2010, però posteriorment es va estancar .

Una tendència molt similar va tenir la tendència de passatgers en autobús tal com podem veure en la següent imatge:



Gràfica 02. Evolució passatgers en transport públic. Font: Indicadors bàsics OBSAM

L'any 2004 (any de l'enquesta) el número de passatgers en transport públic va ser de 1.315.103, aquest número va anar augmentant bastant fins al 2008 (2.318.745 passatgers), però des d'aleshores va anar patint lleugeres pujades i baixades fins arribar al 2013 (2.060.359 usuaris). Com hem dit abans, el número creixent de línies ofertes, així com la milloria en la freqüència de pas, poden ajudar a entendre l'augment d'usuaris entre el 2004 i el 2008. Però al principi de l'apartat 4 hem vist que el número de cotxes ha anat disminuint des del 2007 degut a la forta crisi financera, com que el número de passatgers en transport públic també ha disminuït en el mateix període de temps, això pot portar a diferents conclusions, la primera, que la crisi és tan greu com per provocar que el número de viatges necessaris sigui menor (menys viatges per motius laborals) i la segona, que tot i haver millorat significativament el servei de transport públic, aquest encara té molt per millorar o bé els preus són massa elevats com per a que la gent en faci un ús major.

A les següents taules es detallen els usuaris en transport públic els anys 2004, 2008 i 2013:

2004															
Linia	km	gen	feb	març	abr	maig	juny	jul	ago	set	oct	nov	des	total usuaris	distància efectiva coberta (usuaris x km)
Linia troncal															
Maó - Alaior	11,9	2.739	2.535	2.885	2.777	2.777	4.776	5.105	4.765	4.796	5.198	6.223	4.898	49.474	588.740,6
Maó - Es Mercadal	21,5	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	13.021	279.951,5
Maó - Ferreries	28,2	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	17.646	497.617,2
Maó - Ciutadella	45,0	2.595	2.453	3.165	5.154	5.154	11.525	11.759	14.787	14.849	12.462	7.557	5.894	97.354	4.380.930,0
Alaior - Es Mercadal	10,0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3.658	36.580,0
Alaior - Ferreries	17,4	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	5.015	87.261,0
Alaior - Ciutadella	34,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	13.665	465.976,5
Es Mercadal - Ferreries	7,9	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	5.230	41.317,0
Es Mercadal - Ciutadella	24,5	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	7.043	172.553,5
Ferreries - Ciutadella	17,3	758	721	745	1.901	0	3.023	3.197	4.203	3.388	2.354	1.581	1.615	23.486	406.307,8
Linies amb gran afluència															
Maó - Es Castell	3,9	9.995	9.744	10.102	12.102	12.102	18.304	25.451	25.451	2.151	15.991	12.091	10.763	164.247	640.563,3
Maó - Sant Lluís	5,2	2.040	1.990	2.271	2.962	2.962	4.703	5.668	5.668	608	4.357	4.082	3.866	41.177	214.120,4
Maó - Punta Prima	10,0	0	0	0	5.440	5.440	14.246	23.967	23.967	1.519	6.409	0	0	80.988	809.880,0
Maó - S'Algar	10,1	0	0	132	2.182	2.182	5.395	7.501	7.501	827	3.873	0	0	29.593	298.889,3
Maó - Son Bou	19,2	0	0	0	2.543	2.543	7.122	9.301	9.301	920	3.777	0	0	35.507	681.734,4
Maó - Cala'n Porter	11,8	1.551	1.581	1.575	3.637	3.637	5.427	9.881	9.881	1.062	5.771	0	0	44.003	519.235,4
Maó - Arenal de'n Castell	20,0	0	0	0	291	2.911	4.133	7.078	5.894	6.183	4.114	37	0	30.641	612.820,0
Alaior - Son Bou	7,2	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	11.324	81.532,8
Ferreries - Cala Galdana	7,8	0	0	0	1.386	1.386	5.595	9.139	9.139	771	2.547	0	0	29.963	233.711,4
Ciutadella - Cala'n Blanes	6,5	103	125	167	2.130	16.297	17.839	15.640	24.467	22.760	17.865	9.985	2.371	129.749	843.368,5
Ciutadella - Cala'n Bosch*	13,1	54	996	2.372	984	7.287	8.534	12.750	18.127	15.060	10.957	155	167	77.443	1.014.503,3
Ciutadella - Cala'n Bosch	13,1	44	1.927	3.656	1.984	22.896	23.967	35.078	48.649	41.298	21.695	55	61	201.310	2.637.161,0
Circumval·lació Maó	1,5	0	0	0	0	0	1.729	4.769	7.334	6.526	6.044	3.588	3.198	33.188	49.782,0
Maó - Aeroport	5,5	0	0	0	0	0	3.478	4.146	7.164	5.198	3.853	2.275	2.307	28.421	156.315,5
Resta de línies															
		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	141.957	
Total usuaris		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.315.103	

Taula 10. Distribució d'usuaris de transport públic a Menorca, any 2004. Font: Indicadors bàsics OBSAM

2008															
Linia	km	gen	feb	març	abr	maig	juny	jul	ago	set	oct	nov	des	total usuaris	distància efectiva coberta (usuaris x km)
Linia troncal															
Maó - Alaior	11,9	5.714	6.009	5.453	6.527	6.604	6.556	7.457	7.089	7.081	7.147	6.505	6.224	78.366	932.555,4
Maó - Es Mercadal	21,5	2.420	2.471	2.272	2.683	2.539	2.606	2.926	2.754	2.346	2.472	1.936	1.750	29.175	627.262,5
Maó - Ferreries	28,2	1.903	1.821	1.769	2.143	2.553	2.851	3.230	3.382	3.168	2.934	2.016	1.733	29.503	831.984,6
Maó - Ciutadella	45,0	5.683	6.125	6.728	7.217	9.038	9.190	9.149	10.382	9.917	8.480	6.185	4.992	93.086	4.188.870,0
Alaior - Es Mercadal	10,0	530	589	726	933	877	946	1.301	1.064	904	923	644	599	10.036	100.360,0
Alaior - Ferreries	17,4	882	913	804	806	830	872	814	989	895	987	802	749	10.343	179.968,2
Alaior - Ciutadella	34,1	1.450	1.478	1.339	1.578	2.170	2.518	2.593	3.037	2.664	3.017	2.045	1.582	25.471	868.561,1
Es Mercadal - Ferreries	7,9	855	729	841	974	831	1.078	1.766	1.402	1.144	936	604	623	11.783	93.085,7
Es Mercadal - Ciutadella	24,5	1.312	1.408	1.718	1.969	2.001	2.021	2.871	2.967	2.440	1.882	1.725	1.154	23.468	574.966,0
Ferreries - Ciutadella	17,3	3.863	4.168	3.631	4.440	4.737	5.827	5.759	6.439	6.126	5.914	4.188	3.533	58.625	1.014.212,5
Exprés (Maó - Ciutadella)	45,0	3.583	3.929	3.001	4.442	6.572	6.657	7.101	7.363	8.408	8.332	5.177	4.017	68.582	3.086.190,0
Linies amb gran afluència															
Maó - Es Castell	3,9	14.896	15.292	14.769	15.974	20.773	21.995	24.822	22.381	22.321	18.761	14.936	13.928	220.848	861.307,2
Maó - Sant Lluís	5,2	5.649	6.058	5.799	6.419	7.008	7.368	7.902	8.641	7.655	7.509	5.552	5.351	80.911	420.737,2
Maó - Punta Prima	10,0	0	0	0	0	11.231	15.075	21.493	22.117	16.518	10.512	0	0	96.946	969.460,0
Maó - S'Algar	10,1	0	0	0	243	3.091	3.365	4.379	5.240	4.895	2.722	0	0	23.935	241.743,5
Maó - Son Bou	19,2	0	0	0	0	8.620	9.013	11.966	12.814	8.860	5.546	0	0	56.819	1.090.924,8
Maó - Cala'n Porter	11,8	226	212	288	415	4.166	5.565	7.157	8.652	6.082	3.660	219	216	36.858	434.924,4
Maó - Arenal de'n Castell	20,0	0	2.693	7.005	7.449	8.273	7.378	9.543	10.403	10.714	9.527	6.460	30	79.475	1.589.500,0
Alaior - Son Bou	7,2	0	0	0	0	3.949	4.959	6.786	7.243	4.808	2.828	0	0	30.573	220.125,6
Ferreries - Cala Galdana	7,8	0	0	0	21	5.971	8.606	11.167	11.825	7.649	3.932	0	0	49.171	383.533,8
Ciutadella - Cala'n Blanes	6,5	1.586	4.820	10.790	12.067	21.233	27.959	29.635	33.041	26.548	20.227	8.581	1.243	197.730	1.285.245,0
Ciutadella - Cala'n Bosch*	13,1	0	86	51	19	6.966	12.984	14.806	16.984	13.569	4.596	0	0	70.061	917.799,1
Ciutadella - Cala'n Bosch	13,1	1.407	1.144	1.279	3.789	31.344	40.989	51.145	57.364	42.034	17.725	1.833	1.205	251.258	3.291.479,8
Circumval·lació Maó	1,5	3.624	4.128	3.816	4.273	4.921	5.436	6.745	6.267	5.318	4.577	3.102	2.464	54.671	82.006,5
Centre Maó	4,2	4.760	5.135	4.520	6.012	6.259	6.554	6.438	6.017	6.036	5.885	4.493	4.132	66.241	278.212,2
Maó - Aeroport	5,5	4.934	5.039	5.769	6.320	8.825	10.418	12.976	14.512	11.737	8.170	5.365	4.827	98.892	543.906,0
Resta de línies															
		7.494	10.516	14.733	18.461	47.351	58.392	80.933	91.306	70.590	43.831	16.123	6.188	465.918	
Total usuaris		72.771	84.763	97.101	115.174	238.733	287.178	352.860	381.675	310.427	213.032	98.491	66.540	2.318.745	

Taula 11. Distribució d'usuaris de transport públic a Menorca, any 2008. Font: Indicadors bàsics OBSAM

2013															
Línia	km	gen	feb	març	abr	maig	juny	jul	ago	set	oct	nov	des	total usuaris	distància efectiva coberta (usuaris x km)
Línia troncal															
Maó - Alaïor	11,9	6.585	5.927	5.962	5.846	5.875	4.438	5.032	5.428	4.745	7.315	6.522	5.856	69.531	827.418,9
Maó - Es Mercadal	21,5	1.883	1.825	1.904	2.402	2.389	2.023	2.335	2.166	2.327	2.189	1.801	1.644	25.788	554.442,0
Maó - Ferreries	28,2	1.905	2.080	1.860	1.890	2.168	2.134	2.382	2.970	2.697	2.867	2.083	1.614	26.650	751.530,0
Maó - Ciutadella	45,0	10.253	9.956	9.664	11.297	15.215	17.469	16.802	18.493	17.417	16.697	11.427	8.570	163.260	7.346.700,0
Alaïor - Es Mercadal	10,0	555	560	605	665	619	517	1.318	994	918	868	650	603	8.872	88.720,0
Alaïor - Ferreries	17,4	863	931	797	834	762	681	813	1.356	892	1.143	1.002	822	10.896	189.590,4
Alaïor - Ciutadella	34,1	2.694	2.731	2.596	2.500	3.134	3.896	2.955	4.239	3.300	3.527	3.021	2.336	36.929	1.259.278,9
Es Mercadal - Ferreries	7,9	579	644	791	770	843	1.007	1.705	1.274	986	996	666	789	11.050	87.295,0
Es Mercadal - Ciutadella	24,5	1.050	1.197	1.253	1.572	1.497	1.865	3.390	2.999	2.026	1.675	1.360	962	20.846	510.727,0
Ferreries - Ciutadella	17,3	4.228	4.714	4.030	4.166	4.245	4.583	5.059	6.058	4.312	5.171	4.843	3.865	55.274	956.240,2
Línies amb gran afluència															
Maó - Es Castell	3,9	11.168	10.589	11.294	12.030	16.889	18.081	20.190	20.559	20.874	18.092	10.709	9.839	180.314	703.224,6
Maó - Sant Lluís	5,2	4.952	4.724	5.343	5.233	1.290	736	643	1.306	820	1.314	4.313	4.015	34.689	180.382,8
Maó - Punta Prima	10,0	0	0	0	0	9.817	16.788	23.004	22.944	17.559	7.360	0	0	97.472	974.720,0
Maó - S'Algar	10,1	0	0	0	76	3.242	4.909	5.974	6.712	5.305	3.419	0	0	29.637	299.333,7
Maó - Son Bou	19,2	0	0	0	0	5.216	8.325	10.664	12.777	9.282	2.881	0	0	49.145	943.584,0
Maó - Cala'n Porter	11,8	301	305	430	537	3.663	6.929	8.439	9.926	6.968	3.362	326	314	41.500	415.000,0
Maó - Arenal de'n Castell	20,0	10	2.760	4.776	4.591	9.386	10.085	10.668	11.301	8.262	6.944	3.253	0	72.036	1.440.720,0
Alaïor - Son Bou	7,2	0	0	0	0	2.042	4.426	5.641	6.912	4.280	1.191	0	0	24.492	176.342,4
Ferreries - Cala Galdana	7,8	0	0	0	0	1.312	4.870	8.542	8.066	4.990	1.038	0	0	28.818	224.780,4
Ciutadella - Cala'n Bianes	6,5	513	513	612	905	15.443	33.454	37.709	43.951	30.449	11.462	840	531	176.382	1.146.483,0
Ciutadella - Cala'n Bosch*	13,1	0	0	0	1.348	8.008	18.108	19.640	23.132	16.049	3.833	0	0	90.118	738.967,6
Ciutadella - Cala'n Bosch	13,1	3.034	4.139	9.023	8.416	32.703	48.473	65.968	73.464	51.435	17.820	2.164	1.333	317.972	4.165.433,2
Circumval·lació Maó	1,5	1.128	908	1.093	1.141	1.564	2.426	2.870	2.665	2.460	1.846	1.218	1.036	20.355	30.532,5
Centre Maó	4,2	2.092	2.185	2.277	2.372	2.685	2.341	2.846	2.503	2.271	2.602	1.951	1.759	27.884	116.136,9
Maó - Aeroport	5,5	3.050	2.622	3.056	4.123	5.151	10.531	14.343	17.034	10.799	4.917	2.880	2.628	81.134	446.237,0
Resta de línies															
		5.867	6.798	7.294	7.459	32.203	47.854	68.069	85.495	56.638	28.851	7.631	5.156	359.315	
Total usuaris		62.710	66.108	74.660	80.173	187.361	276.949	347.901	394.724	288.061	159.380	68.660	53.672	2.060.359	

Taula 12. Distribució d'usuaris de transport públic a Menorca, any 2013. Font: Indicadors bàsics OBSAM

Centrant-nos en l'ús del transport col·lectiu urbà dins del municipi de Maó i de l'interurbà més pròxim (enllaçant Maó amb els municipis de Sant Lluís i d'Es Castell), s'arriba a la mateixa conclusió però més exagerada, ja que els viatges urbans realitzats representen poc més del 7% del total de viatges en autobús. Més concretament, veiem que el número de viatges realitzats diàriament va augmentar un 25% del 2000 al 2004.

TIPUS SERVEI AUTOBÚS	Viatges diaris (2000)	Percentatge	Viatges diaris (2004)	Evolució
Urbans	263	7,40%	329	25,10%
Interurbans	1826	51,36%	2284	25,08%
Discrecionals	1466	41,24%	1836	25,24%
Total	3555	100%	4449	25,15%

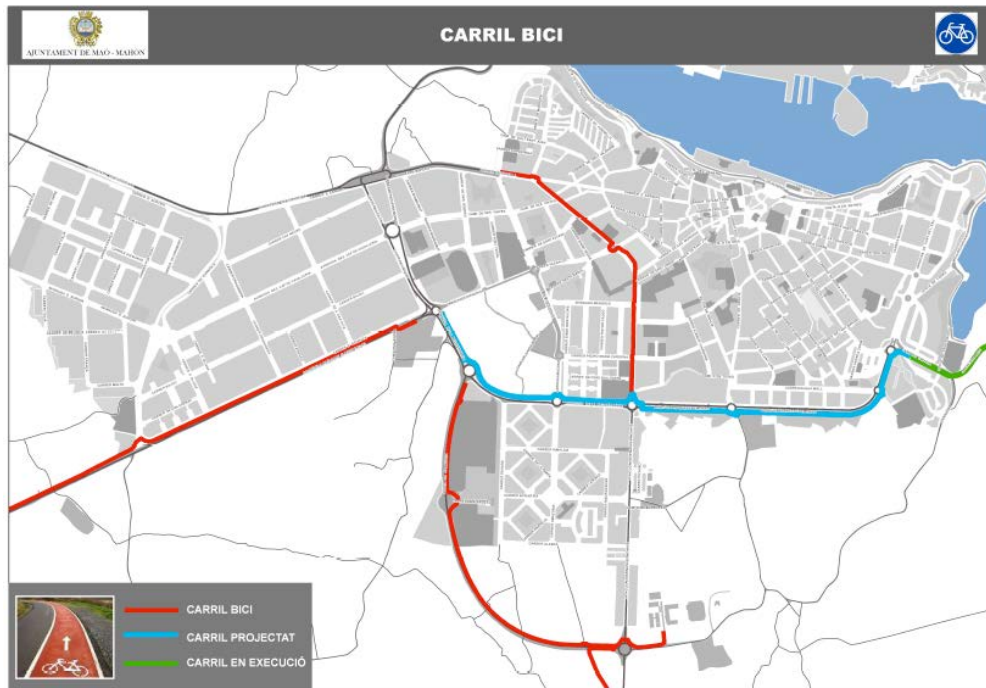
Taula 13. Repartiment viatges diaris en autobús. Font i elaboració: OBSAM (enquesta d'hivern)

Pel que fa a l'ús de la bicicleta, aquest mètode de transport té una participació encara menor que l'autobús. Tenint en compte que tant per orografia com per meteorologia el territori és més que apte per a l'ús de la bicicleta, es pot arribar a la conclusió que aquesta baixa participació és deguda en part a la manca d'espai destinat a aquest mode de transport, i que per tant una ampliació de la xarxa de carrils bici provocaria un augment dels trajectes realitzats en bicicleta i una disminució dels realitzats mitjançant modes insostenibles.

5. DELIMITACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI.

5.1. XARXA DE BICI EXISTENT

A la següent imatge es pot veure el traçat en planta de la xarxa bici actual, així com la que s'està executant i la projectada ⁽²⁰⁾ per a un futur pròxim.



Imatge 13. Carril bici actual, en execució i projectat. Font: Ajuntament de Maó.

El que es vol aconseguir amb aquest projecte és, principalment, dissenyar una xarxa bici més completa i tancat els circuits ja oberts per evitar els culs de sac. Aquesta nova xarxa haurà de permetre l'accés en bicicleta a aquells equipaments que, per la seva naturalesa, són importants punts generadors de mobilitat.

5.1.1 CRITERIS A TENIR EN COMPTE

Tot i que per dissenyar l'ampliació de la xarxa ciclista es tracta tota la xarxa de la imatge anterior com si fos l'existent (tot i que el tram blau encara no s'ha començat a construir), es pot veure clarament que els primers carrils bici disponibles al municipi tenien una falta de continuïtat. Aquest problema queda resolt amb la projecció del futur carril bici de la Via Ronda (en color blau). No es pot negar que un cop construït aquest enllaç, la xarxa tindrà molta més coherència i servirà per fer recorreguts bastant llargs (tenint en compte les distàncies que es solen recórrer en aquesta ciutat) i unirà importants nodes de mobilitat, com poden ser La Salle, el Poliesportiu, l'hospital Mateu Orfila (hospital de referència per a

tota la població de l'illa), els instituts Cap de Llevant i Pasqual Carbó, el cementiri, etc. Però a part d'enllaçar aquests equipaments, s'ha de tenir en compte que la Via Ronda ha esdevingut des dels últims 20 anys (va entrar en funcionament l'any 1995) la via més important pel que fa a la mobilitat de vehicles de tota la ciutat, i que és una via per on han de circular (al menys en part) tots els vehicles que fan els trajecte Maó - Es Castell - Maó o Maó - Sant Lluís - Maó.

5.1.2 ENLLAÇ DE MAÓ AMB ELS MUNICIPIS DEL VOLTANT

Està clar que els tres municipis que formen el triangle sud-est ja comentat en apartats anteriors han d'estar també connectats (d'una manera còmode i directe) amb la capital.

ES CASTELL

L'enllaç Maó - Es Castell queda resolt gràcies al carril actualment en construcció i el carril projectat.



Imatge 14. Detall enllaç Maó - Es Castell. Font: Ajuntament de Maó.

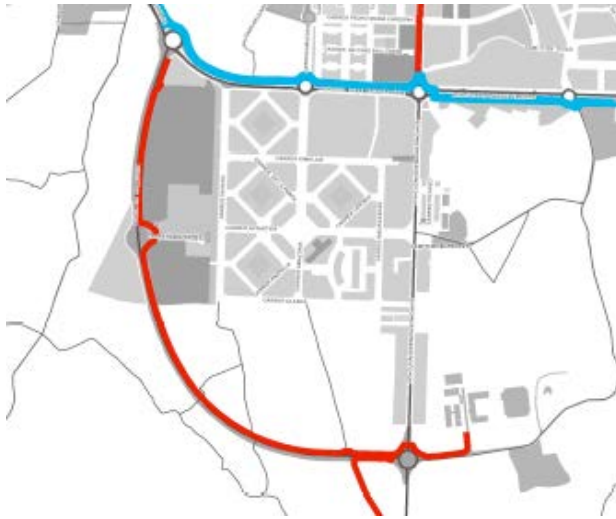
Aquest carril bici (el verd) no té problemes d'espai ja que la carretera que uneix els dos municipis és bastant ampla (12 metres en les seccions més estretes), tal com es veu a la següent imatge.



Imatge 15. Fotografia carretera Maó - Es Castell. Font: Google Earth.

SANT LLUÍS

L'accés al poble de Sant Lluís és pot realitzar mitjançant el carril bici que passa per l'hospital, però aquest recorregut, al menys a simple vista no sembla l'òptim, ja que es podria fer d'una manera molt més directe i sense donar tanta volta si l'origen és la zona est de Maó. Ja es pot preveure que aquest serà un dels eixos a estudiar a l'apartat 5.3.



Imatge 16. Detall enllaç Maó - Sant Lluís. Font: Ajuntament de Maó.

L'extrem de la dreta d'aquest carril bici té un final molt clar, ja que en aquesta petita zona es concentren equipaments tan importants com són dos instituts (un dels quals comparteix instal·lacions amb l'Escola Oficial d'Idiomes), el Club de Tennis i el Pavelló del Menorca Bàsquet (aquest últim equipament està infrautilitzat actualment).

El dubte que sorgeix amb aquesta imatge és perquè no es va projectar, des d'un principi, un trajecte ciclista més directe entre Maó i Sant Lluís. La resposta és que l'antiga carretera de Sant Lluís (actualment Me-8 i Avinguda Anselm Clavé des de la rotonda de la imatge anterior en direcció nord) existeix des de fa molt de temps (es pot veure ja a l'ortofoto de l'any 1956) i per tant molt abans que conceptes com mobilitat sostenible o carrils bici comencessin a tenir importància per les administracions.

El carril bici de la ronda de l'hospital es va construir simultàniament a aquesta carretera (les obres de la carretera van finalitzar l'any), i va ser aleshores quan va ser possible l'accés en bicicleta des de Maó als instituts Cap de Llevant i Pasqual Calbó. La projecció d'aquesta carretera havia de resoldre els futurs problemes d'accés al nou hospital (que va entrar en funcionament el mes d'abril del 2007) però també facilità l'accés a la zona dels instituts i al Pavelló del Menorca Bàsquet (que va formar part de la lliga ACB des de la temporada 2005-06 a la 2008-09).

LLUCMAÇANES I SANT CLIMENT

El terme municipal de Maó inclou també dos petits pobles, Lluçmaçanes i Sant Climent. Aquests dos nuclis urbans depenen administrativament de l'ajuntament de Maó i que es poden veure en el següent mapa:



Imatge 17. Mapa situació Lluçmaçanes i Sant Climent. Font: Google Maps.

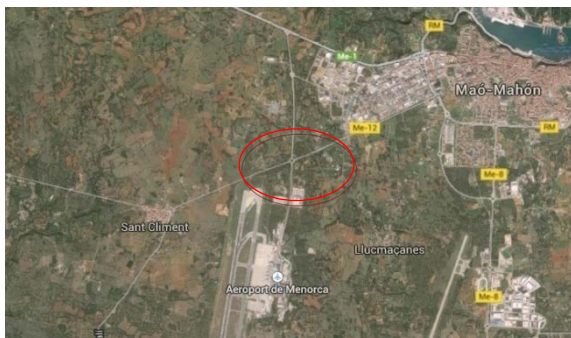
El disseny d'un carril per que uneixi Lluçmaçanes amb Maó és molt difícil ja que les dues carreteres que uneixen les dues poblacions són molt estretes (la més ampla, el Camí de na Ferranda, té una amplada mitja de 4,2 metres), i els laterals d'aquestes són majoritàriament de paret seca (el sistema de parcel·lació i divisió del terreny més utilitzat a les zones rurals de Menorca).



Imatge 18. Fotografia Camí de na Ferranda (carretera de Lluçmaçanes). Font: Google Earth.

Per tant, la projecció d'una via apte per a ciclistes requereix forçosament ampliar aquestes carreteres d'accés i, com a conseqüentment, a l'expropiació de moltes propietats privades.

Però enllaçar Maó amb Sant Climent és molt més senzill. El carril bici de l'esquerra (direcció sud-oest des de Maó) de la imatge 13, té un traçat paral·lel a la M-12, carretera que uneix Maó amb Sant Climent. El carril bici però, no arriba a aquest poble (que depèn del municipi de Maó i està situat a una distància de 4 quilòmetres), sinó que arriba a la meitat aproximadament, just abans de la rotonda de l'aeroport, on es veu interromput.



Imatge 19. Mapa situació rotonda de l'aeroport.

Font: Google Earth.



Imatge 20. Rotonda de l'aeroport.

Font: Google Earth.



Imatge 21. Extrem carril bici interromput.

Font: Google Earth.



Imatge 22. Detall carril bici interromput.

Font: Google Earth.

Aquest treball es centra en la mobilitat i els carrils bici dintre del municipi de Maó i per tant no es preveu fer cap actuació en aquest eix en concret. Tot i així, aquest és un clar exemple dels culs de sac que s'han d'evitar, ja que es tracta d'un traçat que no arriba a cap destinació concreta. La solució lògica d'aquest eix seria donar la volta a la rotonda en els dos sentits i continuar-lo tant en direcció Sant Climent com en direcció aeroport.

5.2. EQUIPAMENTS

En aquest apartat es pretén fer un llistat dels equipaments on els usuaris haurien de poder accedir mitjançant recorreguts o bé de vianants o bé aptes per bicicletes.

Per fer la llista completa s'ha consultat principalment la pàgina web de l'ajuntament de Maó, però també s'ha utilitzat el visor online ⁽²¹⁾ de la plataforma IDE Menorca. Aquesta plataforma és una eina similar al visor de l'ICC, promoguda i elaborada pel Consell Insular de Menorca i amb la col·laboració dels 8 ajuntaments de l'illa.

A continuació tenim el llistat d'equipaments:

CENTRES EDUCATIUS	Nom	Codi plànol	Adreça
Centre d'Educació Infantil 1r Cicle	E.I. Fort de l'Eau	ED-01	Av. Màrius Verdaguer, 5 Maó Tel. 971368890 Fax: 971368539 cei_fort_leau@yahoo.es
	E.I. Es Passerells	ED-02	C. Sínia Costabella, 14 Maó Tel./Fax: 971351395 espasserells@gmail.com
	E.I. Es Busquerets	ED-03	Av. Vives Llull, 20 Maó Tel./Fax: 971353158 www.esbusquerets.com
	E.I. St Climent	Fora del municipi	C. de s'escola, 1 St. Climent Tel./Fax: 971153123 eipsantcliment@gmail.com
	E.I. Cap de Creus	ED-04	C. Borja Moll, 34 Maó Tel./Fax: 971354761 novaescolea@gmail.com
	E.I. Magdalena Humbert	ED-05	Dalt Sant Joan, 7 Maó Tel./Fax: 971356275 eemagdalenhumbert03@gmail.com
Centre d'Educació Infantil 2n Cicle	E.I. St Climent	Fora del municipi	Carrer de s'escola, 1 St. Climent Tel./Fax: 971153123 eipsantcliment@gmail.com
Centre Públic de Primària	CEIP Tramuntana (rural)	Fora del municipi	Ctra. Favàritx. Maó Apt. correus 800 Tel. 971188214 ceiptramuntana@educacio.caib.es
	CEIP Mateo Fontirroig	ED-06	Av. Vives Llull, 1 Maó Tel. 971365011 Fax:971355625 ceipmateufontirroig@educacio.caib.es
	CEIP Mare de Déu de Gràcia	ED-07	Av. Vives Llull, 17 Maó Tel. 971360141 ceipmaredeudegracia@educacio.caib.es
	CEIP Antoni Juan	ED-08	C. Sta. Eulàlia, 89 Maó Tel. 971364842 ceipantonijuanalemany@educacio.caib.es
	CEIP Sa Graduada	ED-09	Av. J. M ^a . Quadrado, 12 Maó Tel. 971360430 ceipsagraduada.mao@educacio.caib.es
	CEIP Mare de Déu del Carme	ED-10	Av. Màrius Verdaguer, 7 Maó Tel. 971361832 ceipmaredeudelcarne@educacio.caib.es
	CEIP Maria Lluïsa Serra	ED-11	Camí d'en Guixó, 1 Maó Tel. 971362658 ceipmarialluisaserra@gmail.com
Centres Concertats Primària i Secundària	Col·legi La Salle	ED-12	C. Vassallo, 123 - 125 Maó Tel. 971356114 Fax:971356319 mao@lasallevp.es
	Col·legi San José	ED-13	C. Cós de Gràcia, 98 Maó Tel. 971355572 Fax:971355573 sjose@planalfa.es
	Col·legi Cor de Maria	ED-14	C. San Fernando, 42 Maó Tel. 971364965 cordemaria@planalfa.es
Institut Públics de Secundària	IES Joan Ramis i Ramis	ED-15	Av. Vives Llull, 15 Maó Tel. 971360133 Fax:971364233 iesjoanramisramis@educacio.caib.es
	IES Cap de Llevant	ED-16	Av. Francesc F. Andreu, 2 Maó Tel. 971353582 Fax:971353523 iescapdellevant@educacio.caib.es
	IES Pasqual Calbó i Caldés	ED-17	Av. Francesc F. Andreu, 1 Maó Tel. 971360381/Fax:971354104 iespasqualcalbo@educacio.caib.es
	Escola d'Art de Menorca	ED-18	Av. J. M ^a . Quadrado, 33 Maó Tel. 971350827 Fax:971353044 escoladart@educacio.caib.es
Centre d'Educació d'adults	Joan Mir i Mir	ED-19	C.Sant Joan, 10 Maó Tel. 971 36 47 58 cepajoanmirimir@educacio.caib.es
EOI	Escola Oficial d'Idiomes de Maó	ED-20	Av. Francesc F. Andreu, 2 Maó Tel. 971354328 Fax: 971353104 www.eoimao.com

Taula 14. Llistat Equipaments Educatius. Elaboració pròpia.

EQUIPAMENTS CULTURALS I D'OCI	Nom	Codi plànol	Adreça
Museus	Museu de Menorca	CO-01	C. Doctor Guàrdia, s/n, Maó Tel. 971350955 Fax: 971350565
	Museu Hernández Sanz - Hernández Mora	CO-02	C. Claustre Del Carme, 5, Maó Tel. 971350059
Biblioteques	Biblioteca Pública de Maó	CO-03	Plaça Conquesta, 8, Mao Tel. 971369190 http://www.bibliomao.es/
	Biblioteca Fundació Rubió	CO-04	Claustre del Carme, local 48 Tel. 971351320 http://www.fundaciourbio.org/biblioteca/
Sales d'exposició	Sala d'Exposicions La Caixa	CO-05	C. Nou, 25 Maó Tel. 971369011
	Sala de Cultura Sa Nostra	CO-06	S'Arraval, 32, Maó Tel. 971351320 Fax: 971352216 http://www.menorcaweb.com/exposiciones/
Cinemes, bolera, recreatius	Ocimax	CO-07	C. Ramón i Cajal, 15, Maó Tel. 971364771 http://www.aficine.es/cines/
Altres	Claustre del Carme	CO-08	Placa Claustre del Carme S/N Maó
	Teatre Principal de Maó	CO-09	C. Costa d'en Deia, 40, Maó Tel. 971355603 http://www.teatremao.com/
	Orfeó Maonès	CO-10	C. De la Verge de Gracia, 155 Maó Tel. 971363942 http://www.orfeonmahones.org/
	Ateneu Científic i artístic	CO-11	C. Sa Rovellada de Dalt, 25 Maó Tel. 971360553 http://www.ateneumao.org/
	Casal Jove	CO-12	c. Sant Josep, 7, Maó Tel. 971350963 http://injoventenorca.com

Taula 15. Llistat Equipaments Culturals i d'Oci. Elaboració pròpia.

CENTRES ESPORTIUS	Nom	Codi plànol	Adreça
	Poliesportiu Municipal de Maó	ES-01	C. Ses Quatre Boques, 0 Maó 971353944
	Club Tennis Maó	ES-02	Camí de Trepucó, 4 Maó 971360576 http://www.clubtenismahon.es
	Escuela Municipal de Hípica - Hipódrom Municipal de Maó	Fora del municipi	Avda. José Anselmo Clavé, 400 Tel/Fax: 971 36 86 62 www.hipodromdemaio.com
	CD ALCAZAR - Pavelló Municipal Sínia Costabella	ES-03	C. Albert Camus, 9 Maó Tel: 971351512 www.cdalcazar.org/
	Club Marítim	ES-04	C. Moll de Llevant, 287 Maó Tel: 971365022 www.clubmaritimomahon.com
	Malbuger - Centro Deportivo	ES-05	C. Sahara, 26 - Jardins de Malbuger Tel: 971 36 25 35 / Fax: 971 36 47 63 www.malbugercentrodeportivo.com
	UD MAHON - Campo San Carlos	ES-06	C. Del Carme, 156 Maó Teléfono: 971362249 Fax: 971362249
	Pavelló Menorca Bàsquet	ES-07	Camí de Trepucó, s/n Maó www.menorcabasquet.com

Taula 16. Llistat Equipaments Esportius. Elaboració pròpia.

CENTRES SANITARIS	Nom	Codi plànol	Adreça
Públics	Hospital Mateu Orfila	S-01	Ronda Malbúger, 1 Maó 971487000
	C.S. Dalt Sant Joan	S-02	C. Fornells, 107 Maó 971353255
	C.S. Verge del Toro	S-03	C. Barcelona, 3 Maó 971157000
Privats	Policlínica Virgen de Gracia	S-04	Av. Vives Llull, 6 Maó 971351115

Taula 17. Llistat Equipaments Sanitaris. Elaboració pròpia.

EQUIPAMENTS DE CULTE	Nom	Codi plànol	Adreça
Esglésies	Sant Francesc	R-01	Plaça Pla des Monestir Maó Tel. 971362555
	Santa Maria	R-02	Plaça Constitució, 3 Maó Tel. 971363949
	El Carme	R-03	Plaça del Carme, S/N Maó Tel. 971362402
	Sant Antoni Abat	R-04	Av. Vives Llull, 12 Tel. 971350636
	Sant Josep	R-05	C. Es Cos de Gràcia, 22 Maó Tel. 971361176
	La Concepció	R-06	C. Es Cos de Gràcia, 115 Maó Tel. 971361172
	Santa Eulàlia	R-07	C. Sant Llorenç, 97 Maó Tel. 971364257
	Evangèlica de Menorca	R-08	C. Sínia Costabella, 8 Maó Tel. 971362757
	Mare de Déu de Gràcia	R-09	Camí de Trepucó, S/N Maó
Cementiris	Cementiri Municipal de Maó	R-10	Camí de Trepucó, S/N Maó Tel. 971361120

Taula 18. Llistat Equipaments de Culte. Elaboració pròpia.

EQUIPAMENTS COMERCIALS	Nom	Codi plànol	Adreça
Comerç Minorista	Mercat Municipal	CM-01	Plaça Claustre del Carme S/N Maó Tel. 971369800 info@mercatdesclaustre.com
Comerç Minorista / Majorista	Llotja Municipal	CM-02	Moll de Ponent, 113/119, Maó Tel. 971091365 http://www.sallotja.es/
Comerç Majorista	Recinte Firal	CM-03	C. Alqueria Cremada, S/N Maó Tel. 971353267
	Escorxador Municipal	Fora del municipi	C. Curniola, Maó Tel. 650701621

Taula 19. Llistat Equipaments Comercials. Elaboració pròpia.

ALTRES EQUIPAMENTS I EDIFICIS MUNICIPALS	Nom	Codi plànol	Adreça
Punts d'especial Interès	Ajuntament de Maó	EI-01	Plaça Constitució, 1, Maó Tel. 971369800 Fax. 971350648 http://www.ajmao.org/portal.aspx
	Oficina de Recaptació	EI-02	C. Del Rosari, 12 Maó Tel. 902103056 oficina.maó@tribugest.com
	Àrea Social	EI-03	C. Cos de Gràcia, 28 Maó Tel. 971356511
	Correus	EI-04	C. Buenaire, 15 Maó Tel. 807403059
	Servei Municipal de Formació i Ocupació - Casa de ses Aigües	EI-05	Avda. Josep Maria Quadrado, 13 Maó Tel. 971356515 / Fax. 971355587 www.aulamentormahon@ajmao.org
Policia	Policia Nacional (DNI)	FS-01	C. Sant Sebastià, 2, Maó Tel. 971355062
	Policia Local	FS-02	Plaça Constitució, 1, Maó Tel. 971363961 Fax. 971051145 policia@ajmao.org
Altres punts generadors de mobilitat	Estació d'Autobus de Maó	GM-01	Avda. José Anselmo Clavé, s/n Maó Tel/Fax: 971 36 04 75
	Ascensor Port-Ciutat	GM-01	C. Moll de Llevant, 272 Maó

Taula 20. Llistat Altres Equipaments i Edificis Municipals. Elaboració pròpia.

En una primera fase, es pretén millorar la mobilitat d'un col·lectiu amb una gran falta d'autonomia, els nens i adolescents. Degut a la seva edat, molts dels trajectes que realitzen provoquen una doble mobilitat (algú els acompanya i després torna a casa) i la gran majoria d'aquests trajectes es realitzen en cotxe. Un altre motiu per centrar-nos en aquest col·lectiu és que, també degut a la seva edat, són persones a qui es pot educar i conscienciar dels avantatges (tant per la seva salut com pel bé de la societat i del medi ambient) i de la necessitat de la mobilitat sostenible. L'última raó per centrar-me en aquesta franja d'edat és l'alt número de joves entre 14 i 18 anys que hi ha a l'illa, i especialment a Maó,

que disposen d'una motocicleta pròpia i la utilitzen habitualment, està clar que és un mitjà de transport ràpid i còmode per aquest col·lectiu, però alhora és font de nombrosos accidents de trànsit.

Un cop establert això, els equipaments que més necessitat tenen de carrils bici tenen són els instituts i els centres esportius, seguit pels altres centres educatius. Cal destacar que alguns d'aquests equipaments son tan centrals que no permeten la projecció de carrils bici, i l'accessibilitat serà únicament per carrers convencionals o per carrers de prioritat invertida.

Per tal de detectar quines són les zones on és prioritari actuar, s'ha realitzat una sèrie de plànols mitjançant Autocad. Per fer tots els plànols d'aquest apartat i també del següent s'ha utilitzat com a base la cartografia en format digital, proporcionada pels tècnics de l'ajuntament del municipi.

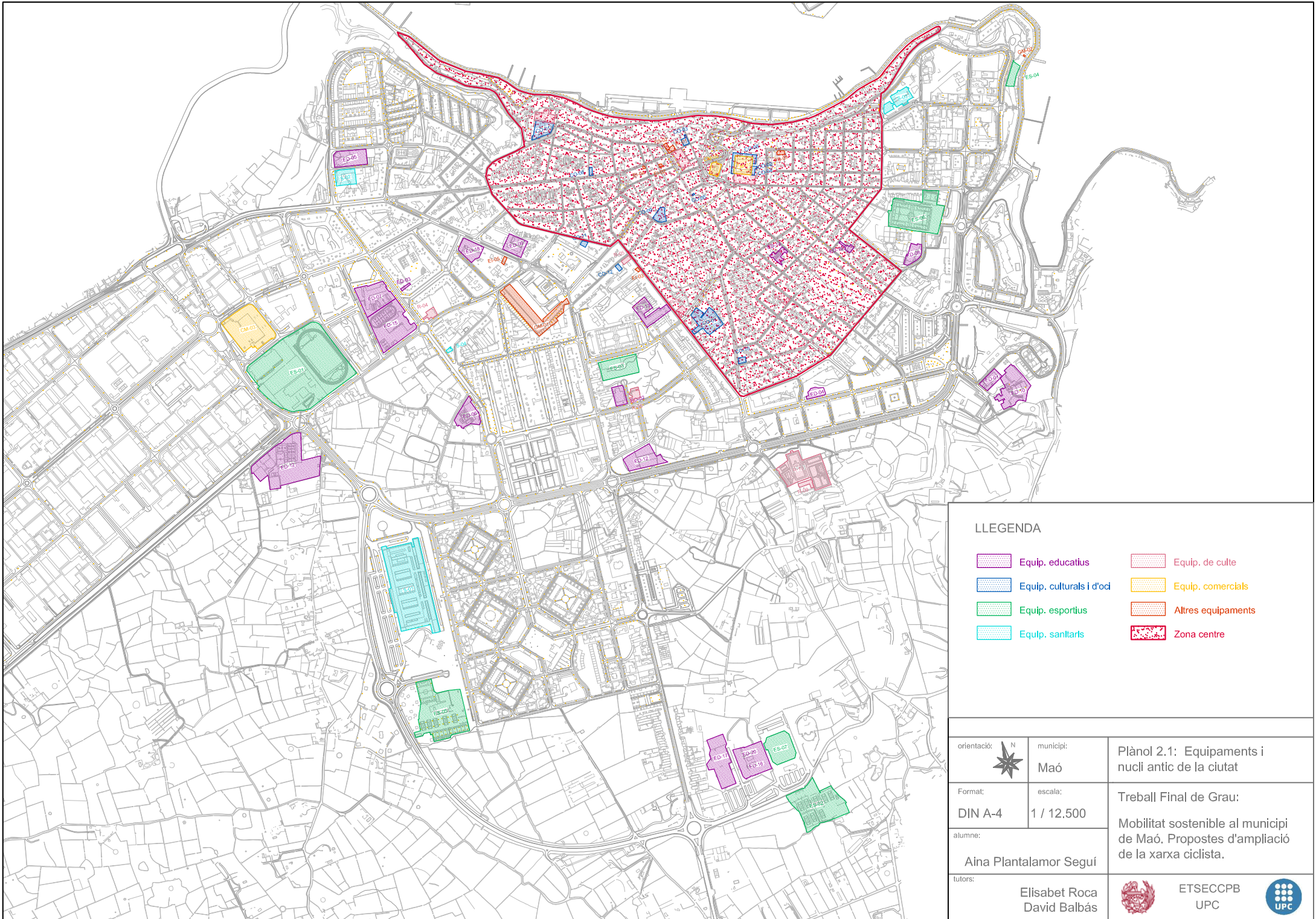
A les pàgines següents tenim uns quants dels plànols realitzats.

En el primer de tots, el plànol 2.1, es pot veure la distribució d'equipaments de les llistes anteriors, així com la zona del nucli antic considerada.

Cal destacar que la zona considerada com a nucli antic és molt similar a la ciutat de Maó de mitjans del segle passat, tal com es pot veure a l'ortofoto de 1956.

El següent plànol, el 2.2, representa la superposició del nucli antic considerat al plànol anterior amb l'ortofoto citada.

I l'últim dels plànols d'aquest apartat, el 2.3, s'ha elaborat amb la mateixa base que el plànol 2.1, però conté també la xarxa de carril bici actual, en execució i projectada per l'ajuntament. D'aquesta manera es podrà estudiar en el següent apartat quins equipaments (dels que no estaven ben comunicats amb la xarxa de carril bici) es poden aconseguir connectar a la xarxa que es pretén completar i quins es poden enllaçar d'una manera més pràctica.



LLEENDA

Equip. educatius	Equip. de culte
Equip. culturals i d'oci	Equip. comercials
Equip. esportius	Altres equipaments
Equip. sanitaris	Zona centre

orientació:	municipi: Maó	Plànol 2.1: Equipaments i nucli antic de la ciutat
Format: DIN A-4	escala: 1 / 12.500	
alumne: Aina Plantamor Seguí		Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
tutors: Elisabet Roca David Balbás		



LLEGENDA

 Nucli antic



orientació: N
municipi:
Maó

Plànol 2.2: Superposició nucli antic de la ciutat i ortofoto 1956

Format:
DIN A-4

escala:
1 / 6.000

Treball Final de Grau:
Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.

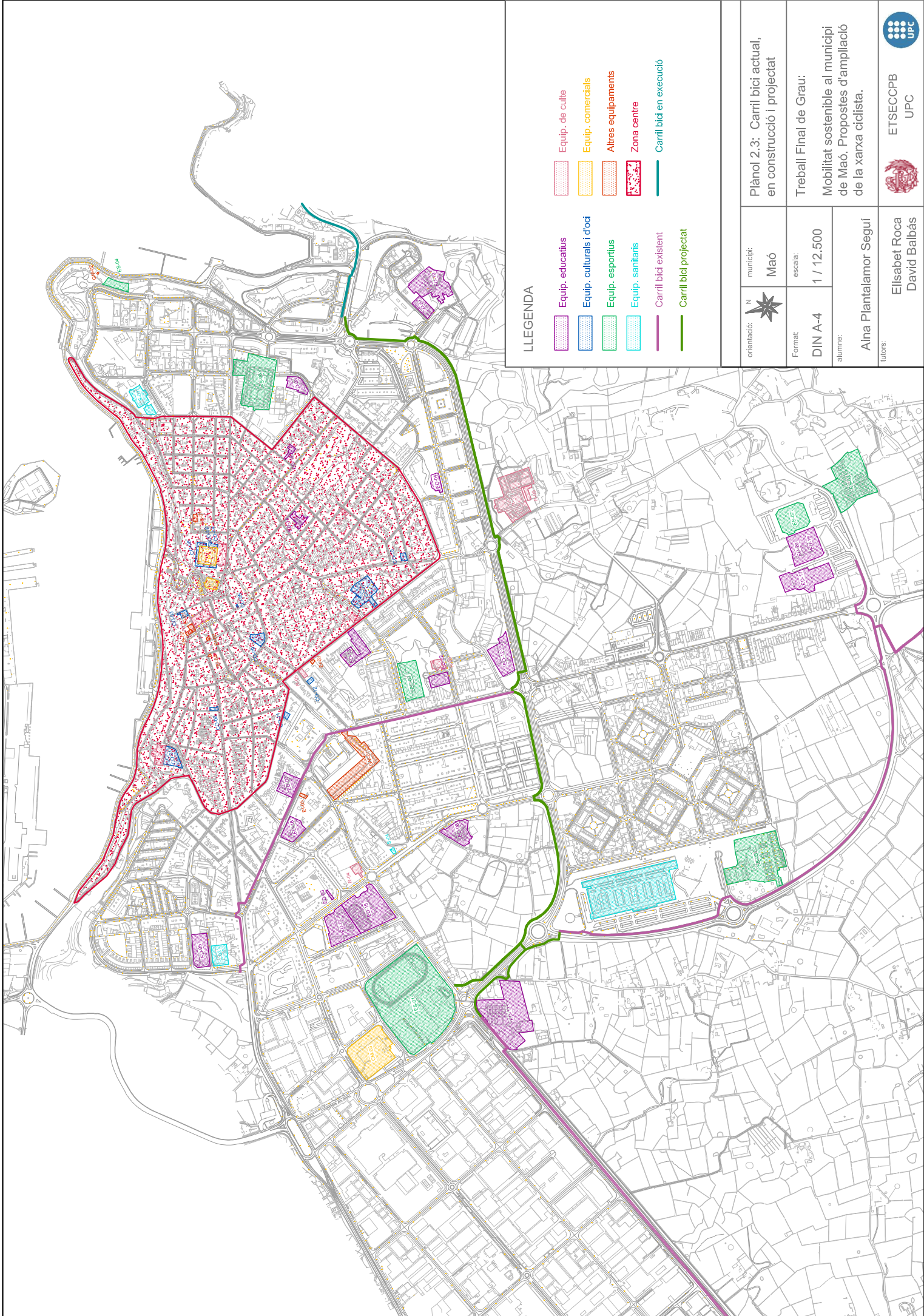
alumne:
Aina Plantalamor Seguí

tutors:
Elisabet Roca
David Balbás



ETSECCPB
UPC





5.3. IDENTIFICACIÓ DELS EIXOS SOBRE ELS QUE ES PREVEU ACTUAR

Ara l'objectiu és decidir a través de quins eixos és possible ampliar la xarxa de carril bici existent (considerant com existent també els carrils projectats per part de l'ajuntament), per tal de facilitar l'accés mitjançant aquest mode de transport a tants equipaments com sigui possible.

Per tal de que els nous carrils serveixin per completar la xarxa existent, s'ha d'intentar tancar els circuits ja oberts (evitar els culs de sac), però això no serà sempre possible degut a dos motius principalment:

- La difícil orografia de la ciutat, accentuada sobretot al tots els carrers que connecten el municipi amb el port.
- La forta densitat del nucli antic de Maó.

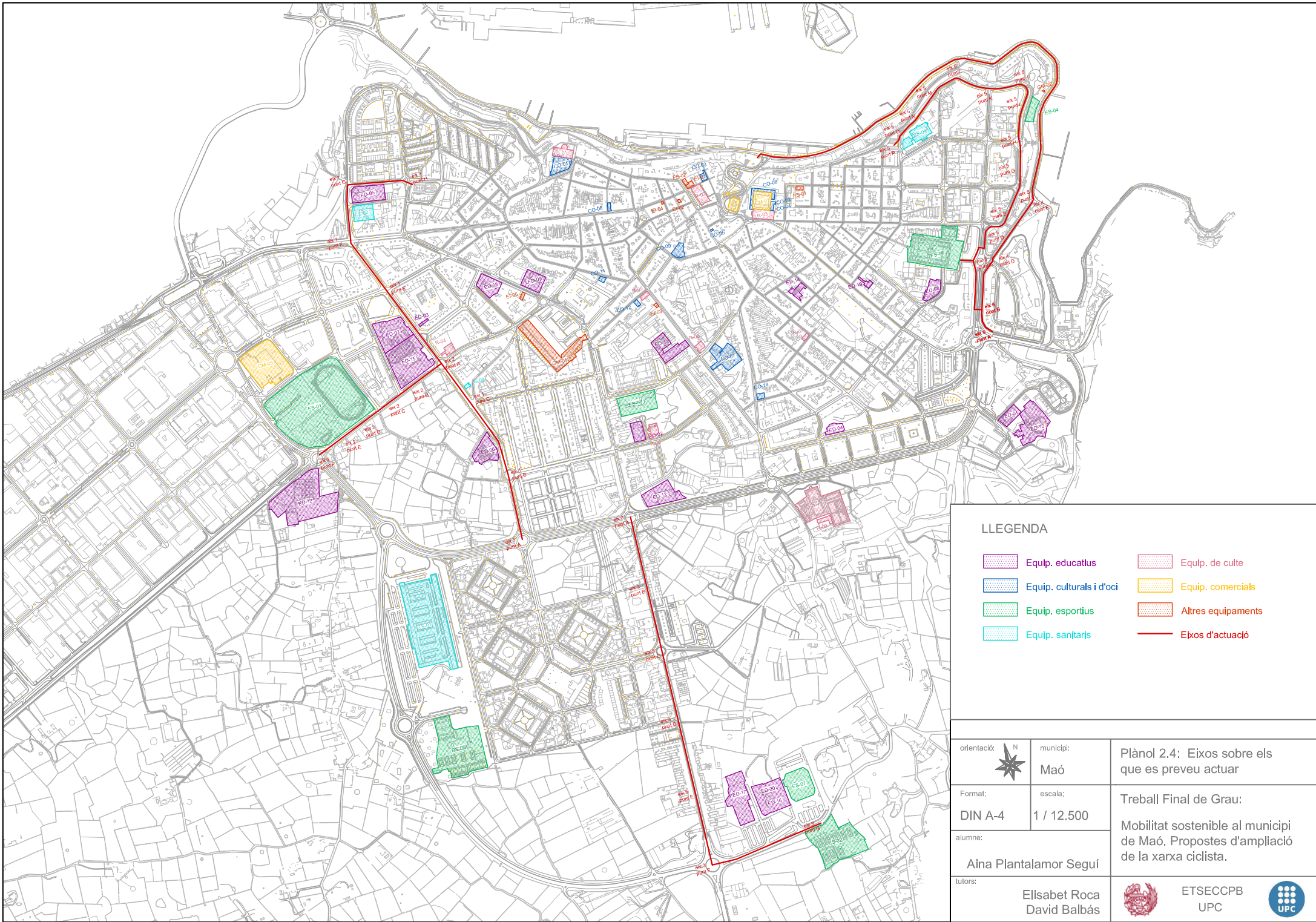
Tot i així, els traçats proposats que no tanquin eixos ja oberts, han de tenir un final, i la decisió de com acabar-los és complexa. Per resoldre aquesta qüestió optarem per acabar les línies (els carrils bici proposats) en zones que puguin ser, per si mateixos, un punt de destinació (un equipament, un parc, etc.) de manera que cap dels carrils proposats tingui un final com el del carril bici de la rotonda de l'aeroport.







Aquests trams s'expliquen a l'apartat 7 on s'analitzarà, per cadascun d'ells, si és possible i / o factible fer-hi alguna actuació i, en cas afirmatiu, es desenvoluparà una (o varies) propostes.

Els possibles eixos /trams d'actuació són els següents:

- Tram proposta 1: Carrer de l'Amazònia i Avinguda Vives Llull, des de la rotonda de la Via Ronda fins el carrer Ciutadella, possible allargament pel carrer de Fornells fins el carrer Capdepera. i fins la plaça Eivissa.
- Tram proposta 2: Carrer Vasallo, des del carrer Vives Llull fins la rotonda de La Salle.
- Tram proposta 3: Avinguda Josep Anselm Clavé (Me-8) des de la Via Ronda (rotonda DePaso) fins la carretera de l'hospital, també anomenada carretera de Malbúger (rotonda dels instituts).
- Tram proposta 4: Port de Maó (Moll de Llevant) des de la rotonda d'Abú Omar, passant per l'Avinguda Fort de l'Eau, la Costa de Corea, i el Moll de Llevant fins la Costa de ses Voltes.
- Tram proposta 5: Passeig Marítim, des de la rotonda d'Abú Omar, passant per l'Avinguda Fort de l'Eau fins la cantonada del carrer del Carme i el Passeig Marítim fins el carrer Bellavista (hospital Verge del Toro).

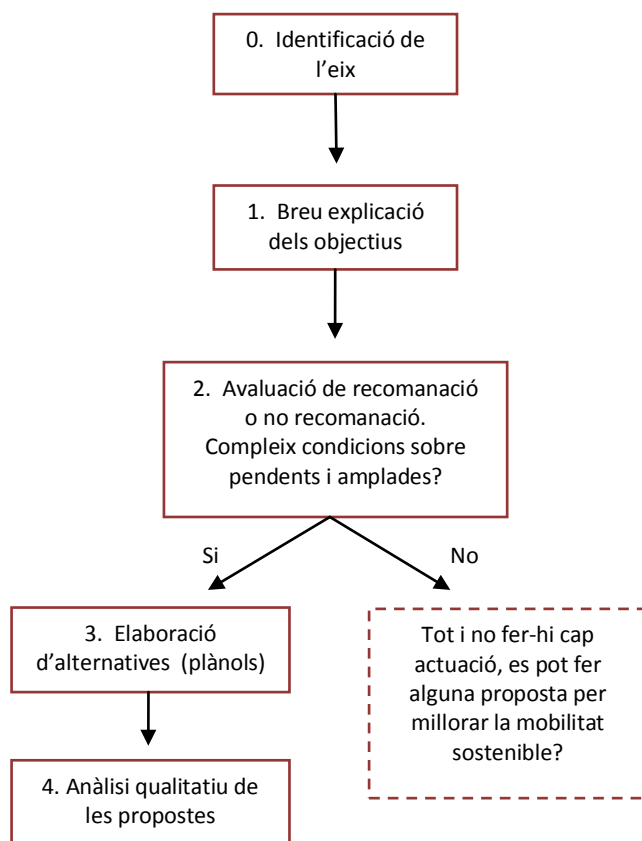
En el següent plànol tenim dibuixats els 5 eixos a estudiar:



LLEGENDA			
	Equip. educatius		Equip. de culte
	Equip. culturals i d'oci		Equip. comercials
	Equip. esportius		Altres equipaments
	Equip. sanitaris		Eixos d'actuació
orientació: 	municipi: Maó	Plànol 2.4: Eixos sobre els que es preveu actuar	
Format: DIN A-4	escala: 1 / 12.500	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.	
alumne: Aina Plantalamor Seguí			
tutors: Elisabet Roca David Balbás		 ETSECCPB UPC	

6. ACTUACIONS A REALITZAR

En aquest apartat es vol analitzar cadascuna de les possibles actuacions a fer (eixos sobre els que es preveu actuar) individualment. De cadascun dels eixos, es farà primer una breu introducció, per explicar què es vol aconseguir amb l'actuació. Després, s'avaluarà si l'obra de millora és possible, tenint en compte el traçat i la topografia, en cas de que no sigui possible o l'actuació representi unes obres molt complicades es considerarà l'actuació com a no recomanable. En el cas de que l'actuació si sigui recomanable, es procedirà a plantejar una o diverses alternatives per tal de donar solució a les carències actuals i, finalment, s'analitzarà quina de les propostes /alternatives és la més adequada per cadascun dels casos estudiats.



Imatge 23. Organigrama apartat 6. Elaboració pròpia.

Les condicions que ha de complir l'eix perquè es consideri recomanable projectar-hi un carril bici seran principalment:

- perfil longitudinal: s'haurà de vigilar que les pendents dels carrers per on volem posar un carril bicicleta no siguin massa elevades (s'intentarà evitar pendents de més del 5%, i si són superiors es limitarà la longitud del tram inclinat)
- secció transversal: la secció ha de ser suficientment gran com per poder-hi encabir un carril bici, respectant l'amplada mínima de l'espai destinat als vianants. Si respectant l'ample de les voreres l'espai a la calçada és inferior al necessari per encabir-hi el carril bici, els carrils de pas de vehicles existents i l'estai destinat a l'estacionament de vehicles, hi ha dues opcions, eliminar l'espai de l'aparcament o eliminar un sentit de circulació, però si s'opta per l'última solució, s'haurà d'estudiar els nous recorreguts de pas de cotxes derivats d'aquest canvi.

Les úniques indicacions per al disseny de carrils bici a nivell autonòmic són les del Pla d'Intermodalitat (apartat 3.1.2 d'aquest treball) i aquestes s'han considerat insuficients, per fer les propostes d'aquesta tesina s'utilitzen les recomanacions del Manual per al Disseny de vies ciclistes de Catalunya (Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques).

Les indicacions més importants que s'han de tenir en compte són, com ja s'ha avançat en aquest mateix apartat, les pendents màximes per tal que els usuaris del futur carril bici el puguin utilitzar amb comoditat i seguretat i també que l'amplada transversal de la via sobre la que estem actuant sigui suficientment gran o, en definitiva, establir unes amplades mínimes en funció del tipus de carril que es vol projectar. També s'utilitzaran les indicacions d'aquesta guia per intentar resoldre punts conflictius com poden ser interseccions, tant si són interseccions normals amb altres carrers o interseccions giratòries (rotondes). A continuació s'expliquen algunes de les indicacions a seguir:

Respecte a les inclinacions verticals:

Per norma general, s'han d'evitar les inclinacions superiors al 5 %, això és degut a dos motius: el primer, les rampes amb més inclinació impliquen un alt esforç per pujar-les i, per tant, només les persones amb més bona forma física en podran fer un ús regular, i el segon, en baixades molt pronunciades les bicicletes augmenten sensiblement la seva velocitat i això implica una situació de perillositat tant pel ciclistes com pels altres usuaris de la via (sobretot per la gent que es desplaça a peu). Aquestes dues raons fan que si una via ciclista no es traça amb les inclinacions adequades, aquesta passa de ser una infraestructura d'utilitat pública a un espai infrautilitzat.

Moltes vegades serà impossible evitar completament les rampes més exagerades, en aquests casos els trams en inclinació tindran una longitud màxima que disminuirà a mesura que augmenta la pendent (²²), tal com es pot veure a la següent taula:

INCLINACIÓ LONGITUDINAL %	LONGITUD MÁXIMA EN m
entre 5% i 6%	240
entre 6% i 7%	120
entre 7% i 8%	90
entre 8% i 9%	60
entre 9% i 10%	30
més del 10%	15

Taula 21. Longituds màximes dels trams amb rampes majors del 5 %. Guia per al disseny de vies ciclistes de Catalunya. Generalitat de Catalunya, Departament de Política territorial i Obres Públiques.

Respecte a les amplades de les vies ciclistes:

Les amplades mínimes i recomanables que han de tenir les vies ciclistes s'estableixen en funció de la tipologia de carril bicicleta elegit. Per triar quin tipus de carril bicicleta és l'adequat per a cada tram, s'intentaran tenir en compte la demanda, o dit d'una altra manera, el número d'usuaris que es creu que en un futur podrien i voldrien utilitzar el carrils que es volen proposar, tenint present sobretot els equipaments als que es vol donar accés. Però a part d'aquesta demanda, el tipologia de carril bici serà conseqüència de l'espai disponible i això vol dir que difícilment es podrà optar pels carrils bicicletes més còmodes i segurs per a tothom, que són els segregats tant del trànsit de vehicles com de vianants. Les amplades mínimes ⁽²³⁾ a tenir en compte són les següents:

TIPUS DE VIA CICLISTA	AMPLADA MÍNIMA (m)	AMPLADA RECOMANABLE (m)
Camí verd amb pista segregada per a vianants	4,00	5,00
Camí verd compartit amb vianants	2,50	3,00
Pista bici bidireccional	2,00	2,50
Pista bici monodireccional	1,50	2,00
Carril bici protegit bidireccional en zona interurbana	2,50	3,00
Carril bici protegit monodireccional en zona interurbana	2,00	2,50
Carril bici protegit bidireccional en zona urbana	2,00	2,50
Carril bici protegit monodireccional en zona urbana	1,50	1,75
Carril bici monodireccional en zona interurbana	1,50	2,00
Carril bici monodireccional en zona urbana	1,50	1,75
Carril bici monodireccional en sentit contrari	1,75	2,00
Vorera bici bidireccional	2,00	2,25
Vorera bici monodireccional	1,50	1,75

Taula 22. Amplades mínimes i recomanables de les vies ciclistes. Guia per al disseny de vies ciclistes de Catalunya. Generalitat de Catalunya, Departament de Política territorial i Obres Públiques.

6.1. EIX 1.

6.1.1 EXPLICACIÓ DE L'EIX

Tram proposta 1: Carrer de l'Amazònia i Avinguda Vives Llull, des de la rotonda de la Via Ronda (Malbújer) fins el carrer Ciutadella, possible allargament pel carrer de Fornells fins el carrer Capdepera i fins la Plaça Eivissa.

Aquest tram té com objectiu garantir l'accés per carril bici a tots els equipaments que es troben en aquest eix, que de sud a nord són:

- CEIP Mateo Fontirroig
- Policlínica Virgen de Gracia
- Parròquia de Sant Antoni Abat
- IES Joan Ramis i Ramis
- CEIP Mare de Déu de Gràcia
- El Es Busquerets

I, en el cas que el trajecte s'allargui a través del carrer de Fornells, fins al Camí de Dalt Sant Joan i arribant a la Plaça Eivissa, també donaria accés a:

- CEIP Mateo Fontirroig
- C.S. Dalt Sant Joan

Per tant, aquesta actuació permetria la possibilitat d'accedir d'una manera més sostenible a un total de vuit equipaments, partint d'un carril bicicleta projectat per l'ajuntament (el de la via ronda), i creuant-ne un de ja existent, el de José Maria Cuadrado.

La longitud aproximada d'aquest possible carril bici és de 1300 metres, però un cop projectat i quan s'adapti a les rotondes serà una mica més llarg.

6.1.2 EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX

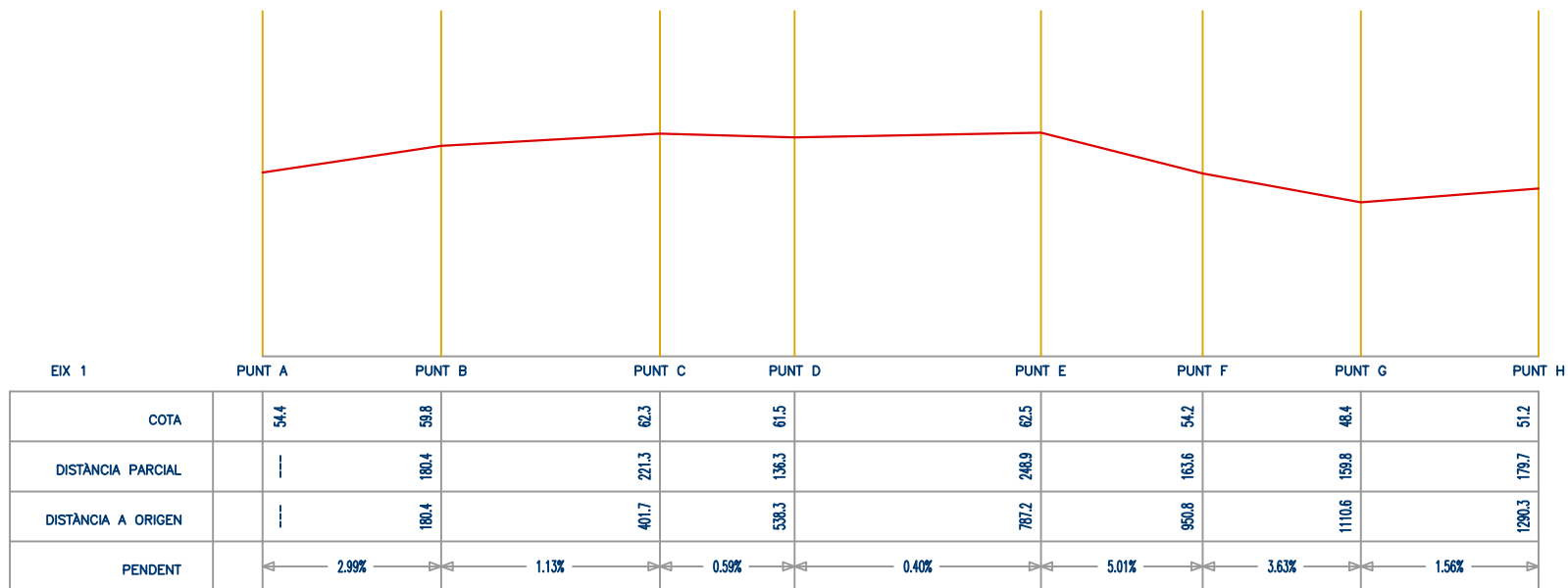
La longitud aproximada d'aquest possible carril bici és de 1300 metres, però un cop projectat i quan s'adapti a les rotondes serà una mica més llarg.

Els punts més conflictius d'aquest eix seran les rotondes, però ja es veurà en el següent apartat com es solucionen.

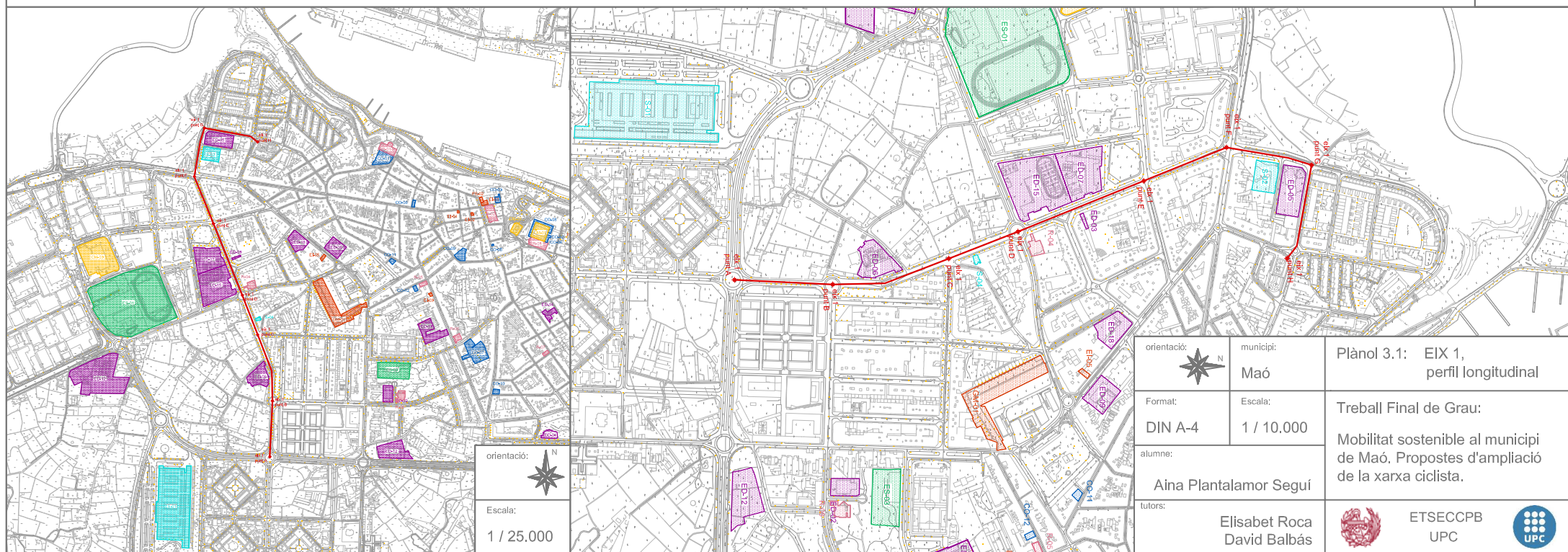
Pel que ja a les amplades, el primer tram, el comprès entre el carrer de l'Amazònia entre la Via Ronda i el carrer Pedro Maria Cardona és el més estret de tots els trams que componen aquest eix. L'amplada de la secció més estreta és de 14 metres, suficient per mantenir 2 carrils de 3 metres, modificant una mica una de les dues voreres, adaptar-hi un carril bici. La resta de trams d'aquest eix tenen seccions que són totes més amples i per tant es considera que l'amplada de la secció transversal no serà un problema per projectar-hi un carril bici.

L'altre característica que s'ha d'estudiar per considerar recomanable o no la projecció del carril bici serà l'altimetria de l'eix, per això, es fa un perfil longitudinal del carrer per calcular quina és la pendent màxima de tot el tram (s'estableix un punt de control a l'eix de la calçada en cadascuna de les cruïlles de l'eix).

A continuació es pot veure el plànol del perfil longitudinal utilitzat per conèixer les pendents d'aquest eix. El tram amb més inclinació té una longitud aproximada de 54.2 metres i una pendent del 5.01%. La recomanació general del manual de disseny de vies ciclistes de Catalunya és no superar el 5 %. S'estableix a la mateixa guia que els trams amb una pendent compresa entre el 5 i el 6 % no poden tenir una longitud superior a 240 metres i com la nostra longitud és molt menor i per tant el perfil longitudinal tampoc serà impediment per considerar recomanable l'actuació d'aquest eix.



escala:
v. 1 / 1,500
h. 1 / 7,500



6.1.3 ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES

En aquest eix es considera especialment important fer-hi actuacions per dotar d'un espai segur per a la circulació de bicicletes, ja que permetrà l'accés a un gran nombre d'equipaments. És a dir, l'alternativa 0 (no fer-hi cap actuació) queda descartada.

El primer detall que es pot veure als plànols adjunts és la rotonda on comença aquest eix, que anomenem tram 1 (més coneguda com rotonda DePaso). Hi ha dues maneres de traçar el carril bici en el carrer Amazònia, la primera (proposta 1 al plànol) és fer una vorera de convivència (vianants i ciclistes), en el mateix carrer Amazònia, aprofitant l'entrada en aquest carrer que fa el carril projectat (color verd), aquesta vorera amb doble funcionalitat tindria una ampla de 4.1 metres. La segona, seria traçar el carril bici, a l'espai que ara ocupa un carril d'aparcament del carrer paral·lel (un carrer que s'està urbanitzant a l'actualitat i que disposa de moltes zones d'aparcament molt properes).

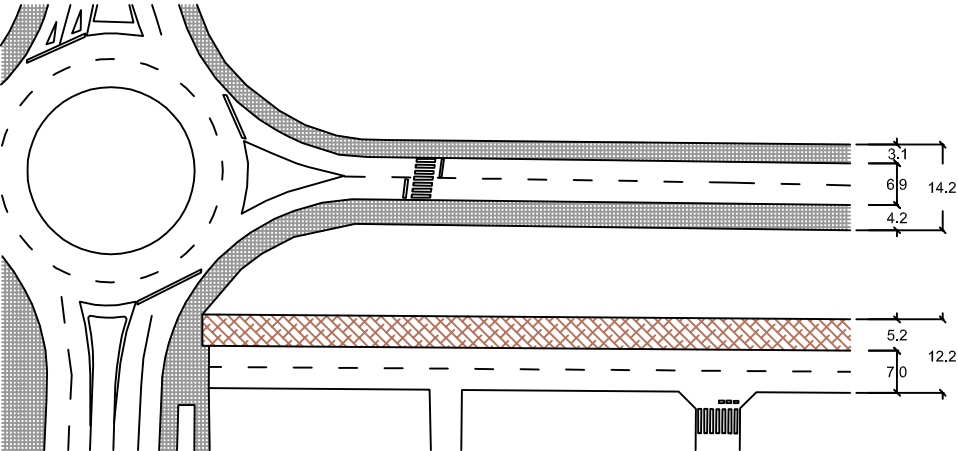
La següent secció a estudiar, el tram 2, correspon a l'avinguda Vives Llull, entre els carrers Pedro Maria Cardona i Vasallo. En aquest tram es proposa eliminar una de les files d'aparcament (actualment n'hi ha 4) i ocupar aquest espai, juntament amb l'espai central ara ocupat per un circuit per a vianants.

La tercera secció, el tram 3, és a la rotonda entre el carrer Vasallo i l'avinguda Vives Llull, al costat de l'institut Joan Ramis. Les maneres que es proposen per superar aquesta rotonda són, la primera, ocupar gran part de l'espai disponible de la vorera per habilitar-hi el carril bici, encara que no és una opció gaire recomanable ja que aquesta és molt estreta i per tant pot crear una situació de perillositat pels vianants; i la segona, que implica una major modificació, consisteix en ampliar una mica l'espai de la cantonada més conflictiva, que és la de l'institut Joan Ramis (espai que restem al carril de circulació de la rotonda), d'aquesta manera podem convertir aquesta vorera en un espai on convisin caminants i usuaris de bicicleta.

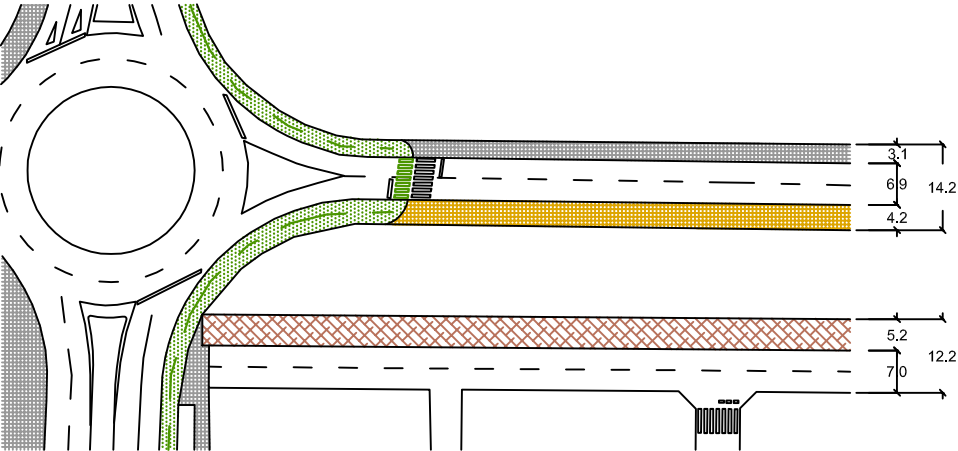
A continuació, el tram 4, encara al carrer Vives Llull, entre el tram 3 i el la carretera de Ciutadella, ofereix 2 solucions, les 2 ocupant el costat oest del vial: la primera opció consisteix en ocupar l'espai destinat a l'aparcament proper a la vorera d'aquest costat (on hi ha 2 centres educatius), la segona, és ampliar la vorera, de manera que ocupi l'espai actual afegint l'espai d'aparcament, construint així una gran vorera on conviurien vianants i ciclistes.

L'últim tram a estudiar (tram 5) correspon ja al carrer de Fornells, en aquest tram hi ha dues voreres bastant amples, i per això es proposa no fer cap carril bici protegit, sinó habilitar la vorera oest per a que hi puguin circular conjuntament ciclistes i vianants. Per dimensions també es podria utilitzar l'altre vorera, però s'ha optat per l'oest per dues raons: la primera, perquè aquesta vorera no es veu interrompuda per carrers que la creuin, i la segona, perquè d'aquesta manera el pas de ciclistes no dificulta l'accés als equipaments d'aquest tram (un centre de salut i una escola bressol).

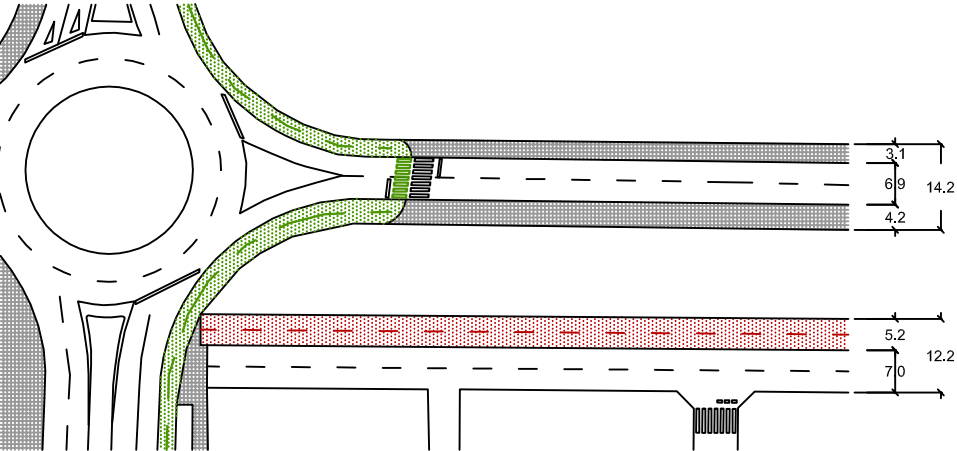
eix 1 TRAM 1
actual



eix 1 TRAM 1
proposta 1



eix 1 TRAM 1
proposta 2



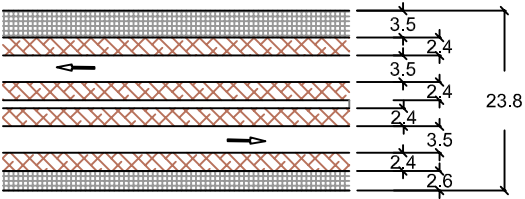
LLEGENDA

- Vorera vianants
- Aparcament
- Vorera convivència
- Carril proposta
- Carril existent

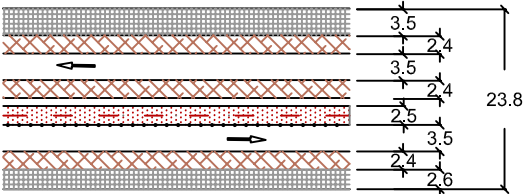
	municipi: Maó	Plànol 4.1.a: EIX 1, propostes tram 1
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 1.200	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
alumne: Aina Plantalamor Seguí		
tutors: Elisabet Roca David Balbás	ETSECCPB UPC	



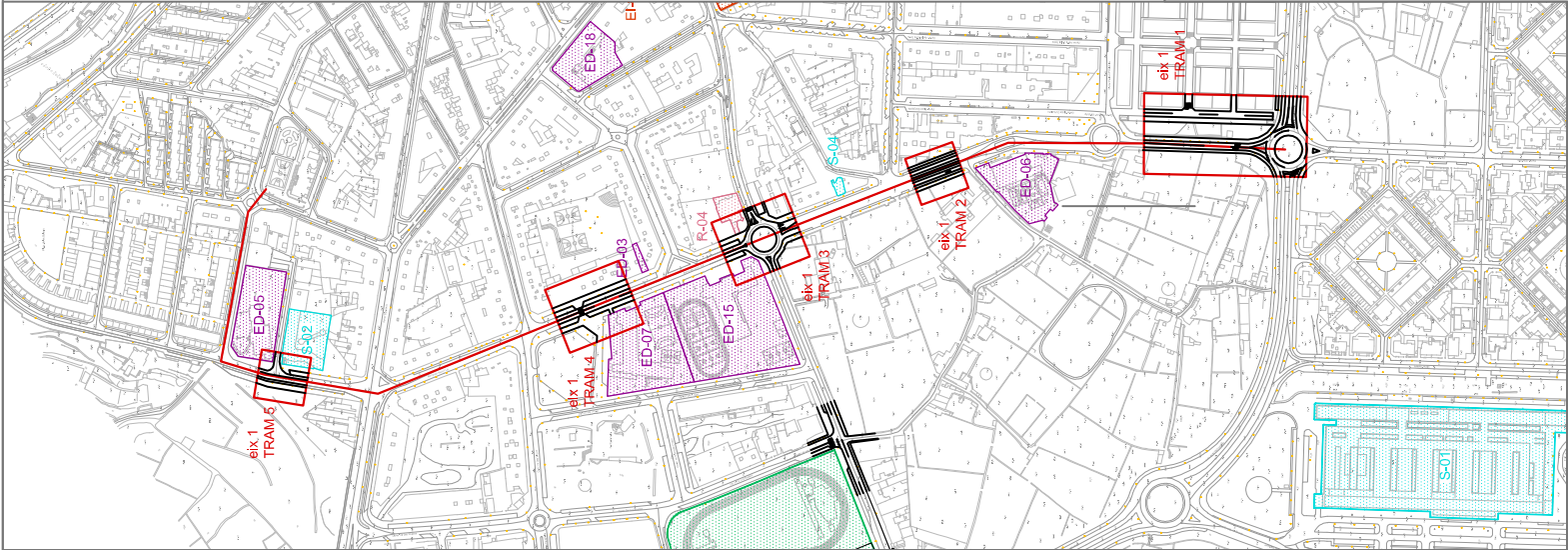
eix 1 TRAM 2
actual



eix 1 TRAM 2
proposta 1



Escala:
1 / 1.000

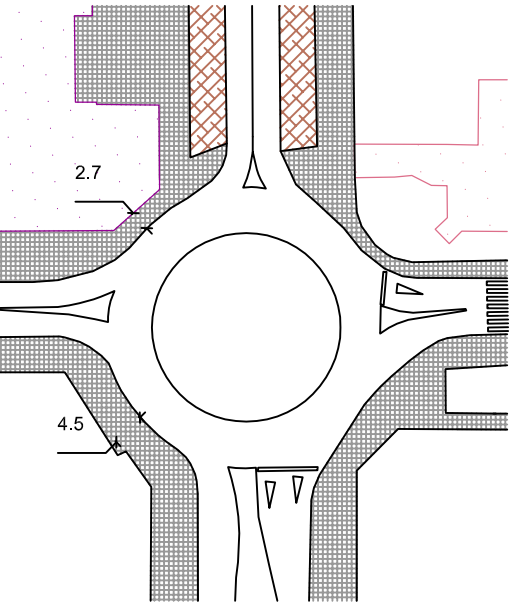


LLEENDA

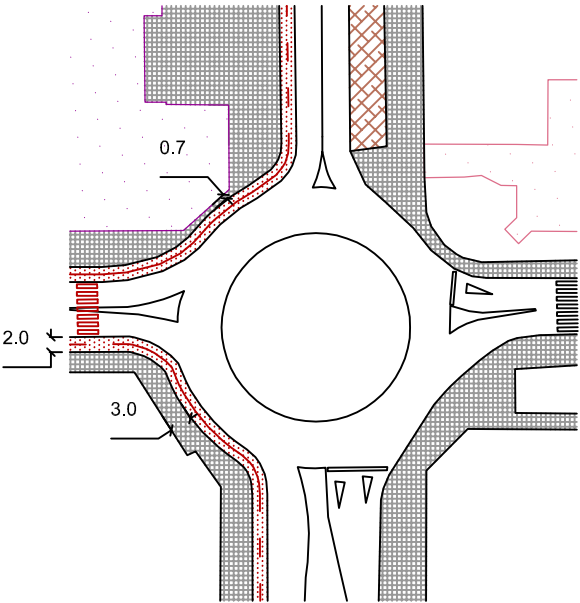
- Vorera vianants
- Aparcament
- Vorera convivència
- Carril proposta
- Carril existent

orientació: N	municipi: Maó	Plànol 4.1.b: EIX 1, propostes tram 2
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 7.500	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
alumne: Aina Plantamor Seguí	tutors: Elisabet Roca David Balbàs	ETSECCPB UPC

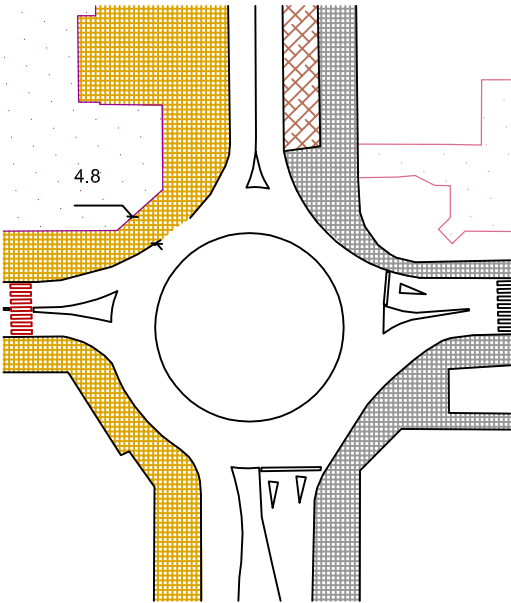
eix 1 TRAM 3
actual



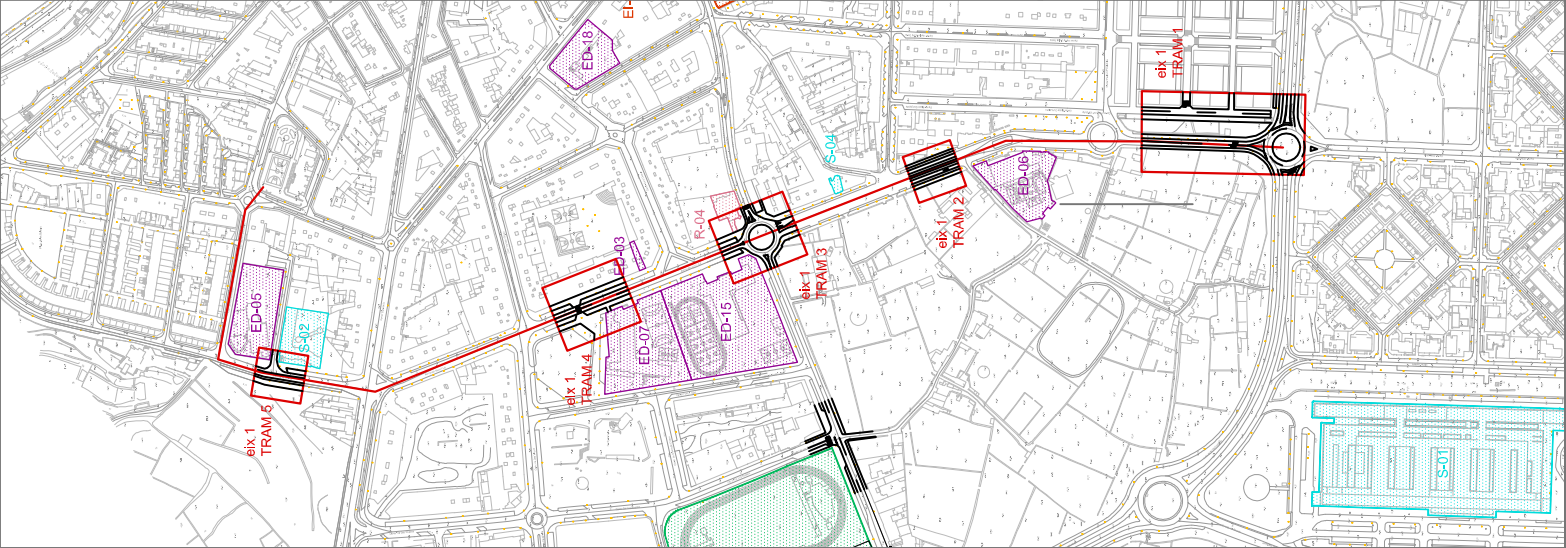
eix 1 TRAM 3
proposta 1



eix 1 TRAM 3
proposta 2



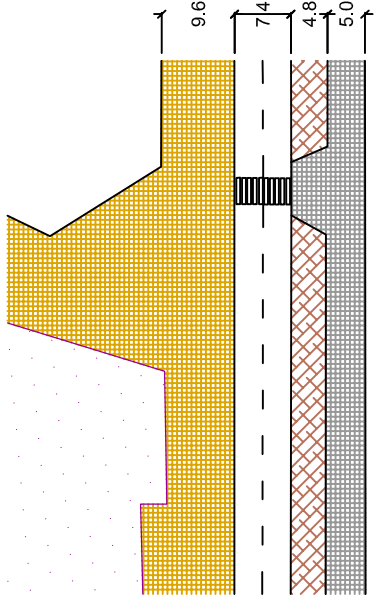
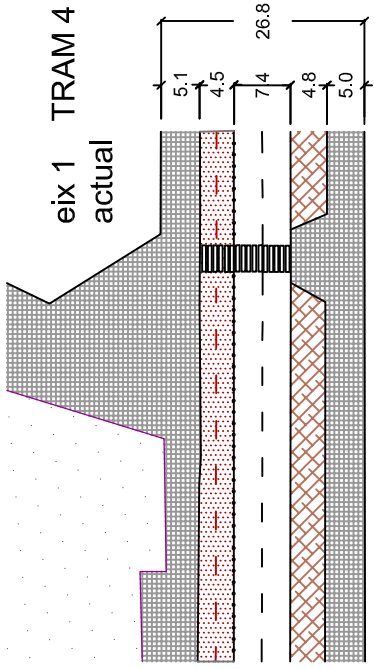
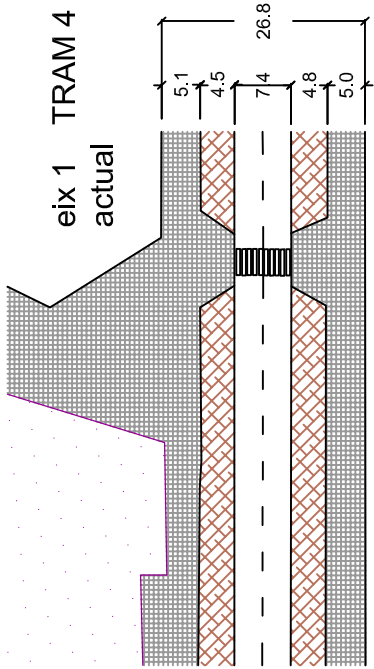
Escala:
1 / 1.000



LLEENDA

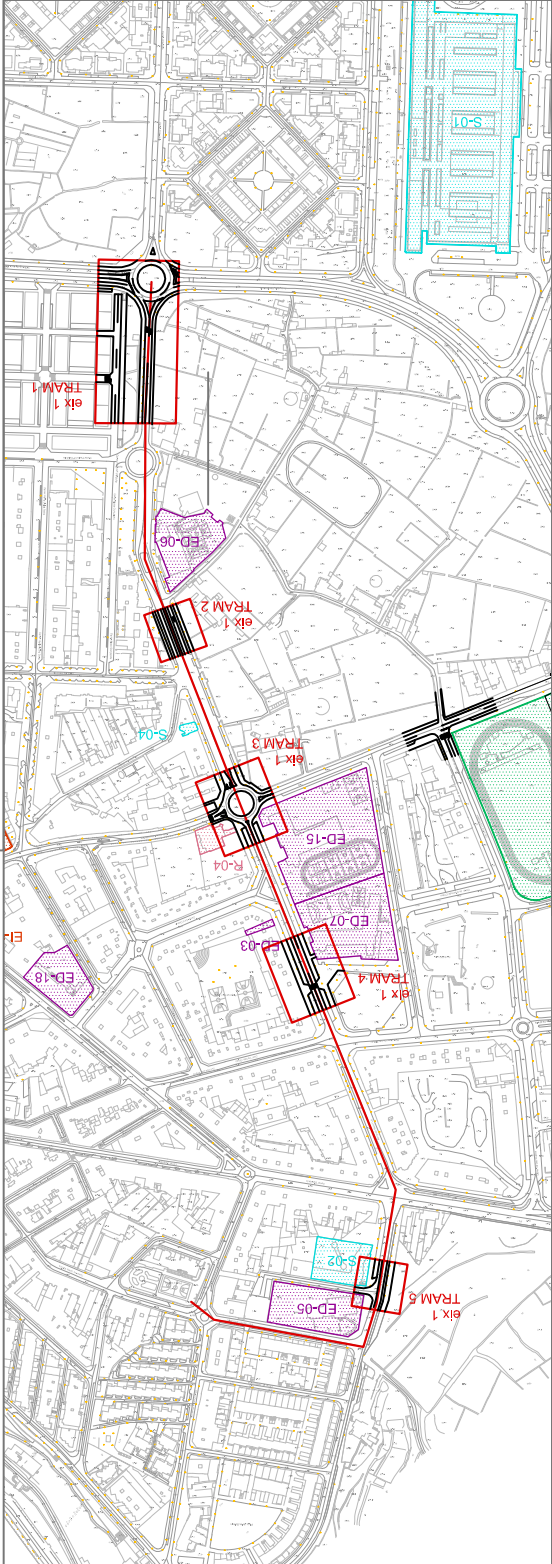
- Vorera vianants
- Aparcament
- Vorera convivència
- Carril proposta
- Carril existent

orientació: N	municipi: Maó	Plànol 4.1.c: EIX 1, propostes tram 3
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 7.500	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
alumne: Aina Plantalamor Seguí	tutors: Elisabet Roca David Balbás	ETSECCPB UPC



eix 1 TRAM 4
actual

Escala:
1 / 1.000



LLEENDA

- Vorera vianants
- Aparcament
- Vorera convivència
- Carril proposta
- Carril existent



orientació:
N

municipi:
Maó

Plànol 4.5.d: EIX 1,
propostes tram 4

Forma:
DIN A-4

Escala:
1 / 7.500

Treball Final de Grau:

Mobilitat sostenible al municipi
de Maó. Propostes d'ampliació
de la xarxa ciclista.

alumne:
Aina Plantalamor Seguí

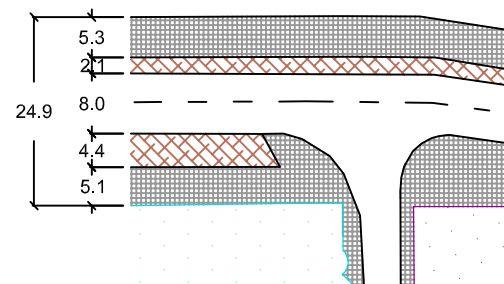
tutors:
Elisabet Roca
David Balbás

ETSECCPB
UPC

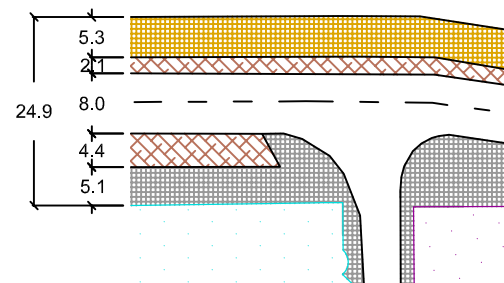




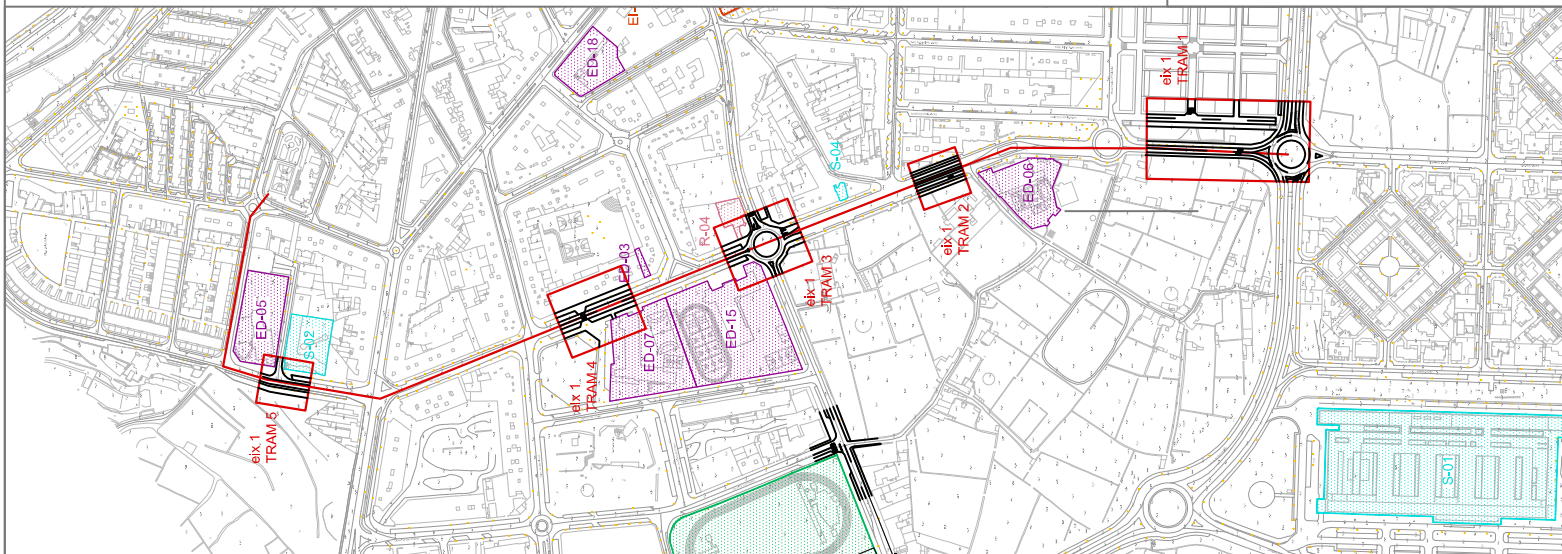
eix 1 TRAM 5
actual



eix 1 TRAM 5
proposta 1



Escala:
1 / 1.000



LLEGGENDA

-  Vorera vianants
-  Aparcament
-  Vorera convivència
-  Carril proposta
-  Carril existent

orientació:
N 

municipi:
Maó

Plànol 4.1.e: EIX 1,
propostes tram 5

Format:
DIN A-4

Escala:
1 / 7.500

Treball Final de Grau:
Mobilitat sostenible al municipi
de Maó. Propostes d'ampliació
de la xarxa ciclista.

alumne:
Aina Plantamor Seguí

tutors:
Elisabet Roca
David Balbàs



ETSECCPB
UPC



6.1.4 ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES

Un cop dibuixades les diferents alternatives, anem a decidir quina és, per a cada tram, la millor opció. Es tracta de fer una anàlisi qualitativa, tenint en compte només quin disseny ofereix més avantatges des del punt de vista de la seguretat (tant de vianants com d'usuaris de carril bici), la comoditat, etc.

Com ja s'ha dit a l'apartat 6.1.3, és molt important que les persones puguin circular per aquest eix mitjançant modes de transport sostenibles. És una de les zones més transitades per vehicles a motor del municipi, i per tant els itineraris planejats han de permetre no només que vianants i ciclistes hi puguin transitar, sinó que a més ho han de poder fer amb molt bones condicions de seguretat. Recordem que pels equipaments ubicats en aquest eix, aquest serà molt utilitzat per alumnes dels centres educatius, tant de primària com de secundària.

Atenent a aquesta condició de seguretat, la millor opció pel tram 1 d'aquest eix és la proposta 2, ja que el pas de vianants i de ciclistes es fa de manera independent. En aquesta proposta, l'espai on s'ubicarà el carril bici està actualment ocupat per una zona d'aparcament, però la disminució de places disponibles és poc important si es té en compte que en aquesta zona en concret s'han habilitat altres zones d'aparcament (algunes gratuïtes i d'altres de pagament), i l'oferta és major a la demanda en aquesta àrea.

En el segon tram, la distribució actual inclou un petit carril central, massa estret per a la circulació de ciclistes, per aquest motiu es proposa utilitzar un dels 4 carrils d'estacionament actuals, juntament amb part de l'amplada d'aquesta vorera central, per ubicar-hi un carril bicicleta bidireccional, prou ample com per que s'hi pugui circular amb comoditat i seguretat. L'amplitud del carril central que no s'ha utilitzat per a aquest carril bici quedarà lliure, de manera que els passatgers dels cotxes que aparquin en el carril d'aparcament central puguin entrar i sortir del cotxe també amb seguretat.

El següent tram és segurament el més conflictiu d'aquest eix, la rotonda propera a l'institut Joan Ramis, de les propostes proposades, la més oportuna és la segona, principalment per una qüestió de seguretat, tot i que implica executar obres a la vorera existent. A més, té més sentit crear una zona de convivència que un carril bici aïllat, ja que d'aquesta manera aquesta mansana, on s'ubiquen dos centres educatius molt grans, disposa d'una gran vorera on els infants i joves podran circular, reunir-se i jugar.

Com ja s'ha avançat en el paràgraf anterior, en el tram 4 l'opció recomanada és la proposta 2, aconseguim així aquest gran espai lliure, d'una amplada aproximada de 9,6 metres. S'ha de tenir en compte que estem restant places d'aparcament en una zona que hi transiten molts vehicles motors, però tot i així es disposa de 2 pàrquings propers, una al carrer Vasallo i una al costat de l'escola Verge de Gràcia.

A l'últim tram d'aquest eix, només s'ha fet una proposta, amb la mateixa idea que en el tram anterior, s'ha optat per una vorera de convivència. Cal destacar que en aquest tram s'ubica un dels 3 centres de salut públics, i que al contrari que al tram anterior, no hi ha molt espai destinat a l'estacionament de vehicles i per tant, l'opció d'eliminar un carril d'aparcament no és adequada.

6.2. EIX 2.

6.2.1 EXPLICACIÓ DE L'EIX

Tram proposta 2: Carrer Vasallo, des del carrer Vives Llull fins la rotonda de La Salle.

Aquest eix és, juntament amb l'eix 1, molt important, ja que serveix per enllaçar el barri de Vives Llull amb la rotonda de La Salle, de manera que es puguin unir els equipaments situats a l'eix 1 amb el carril bici actual de la carretera de l'aeroport i amb el carril bici projectat de la Via Ronda i també amb els següents equipaments:

- Col·legi La Salle
- Poliesportiu Municipal

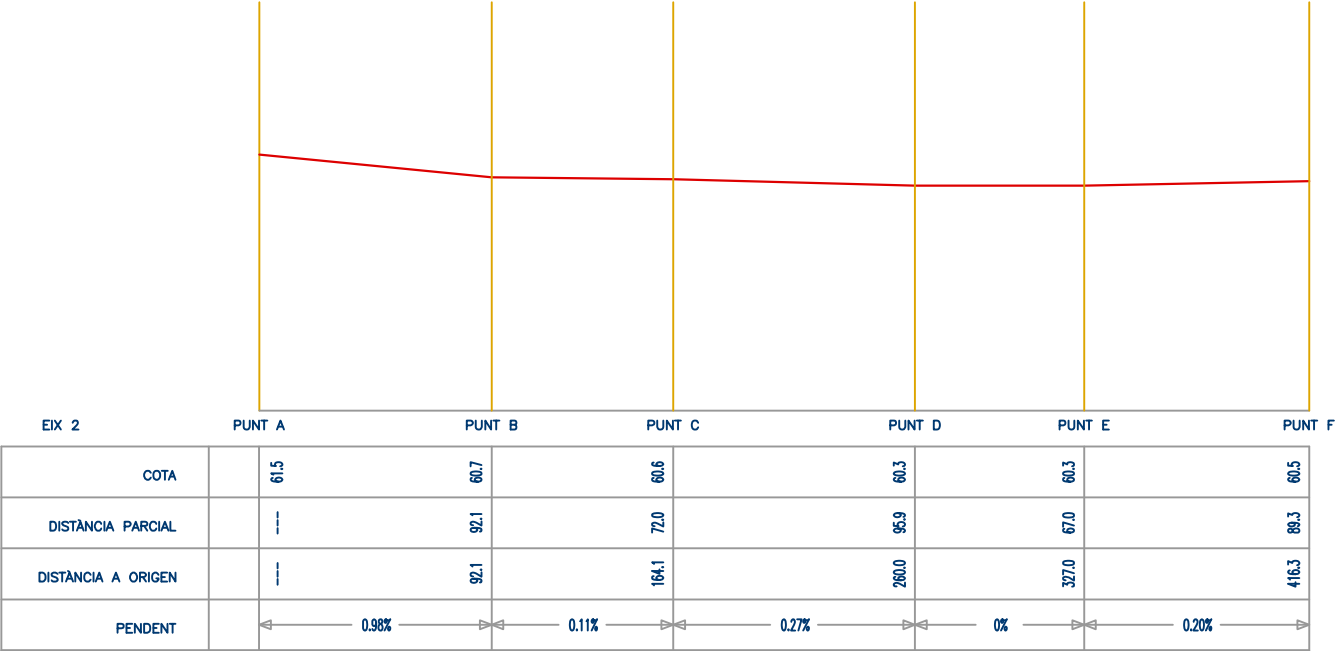
Per una banda, facilitarà el transport dels estudiants de La Salle que viuen a la zona centre de Maó. Però el que és més important, servirà per a que tots els usuaris del Poliesportiu municipal tinguin un millor accés a aquest equipament (especialment els estudiants dels centres educatius situats a l'eix 1). Per acabar, cal dir que també facilitarà en part els trajectes que es vulguin fer en bicicleta des de Sant Climent als equipaments de l'eix 1, perquè completa l'eix ja existent entre la rotonda de l'aeroport i la rotonda de la Salle.

6.2.2 EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX

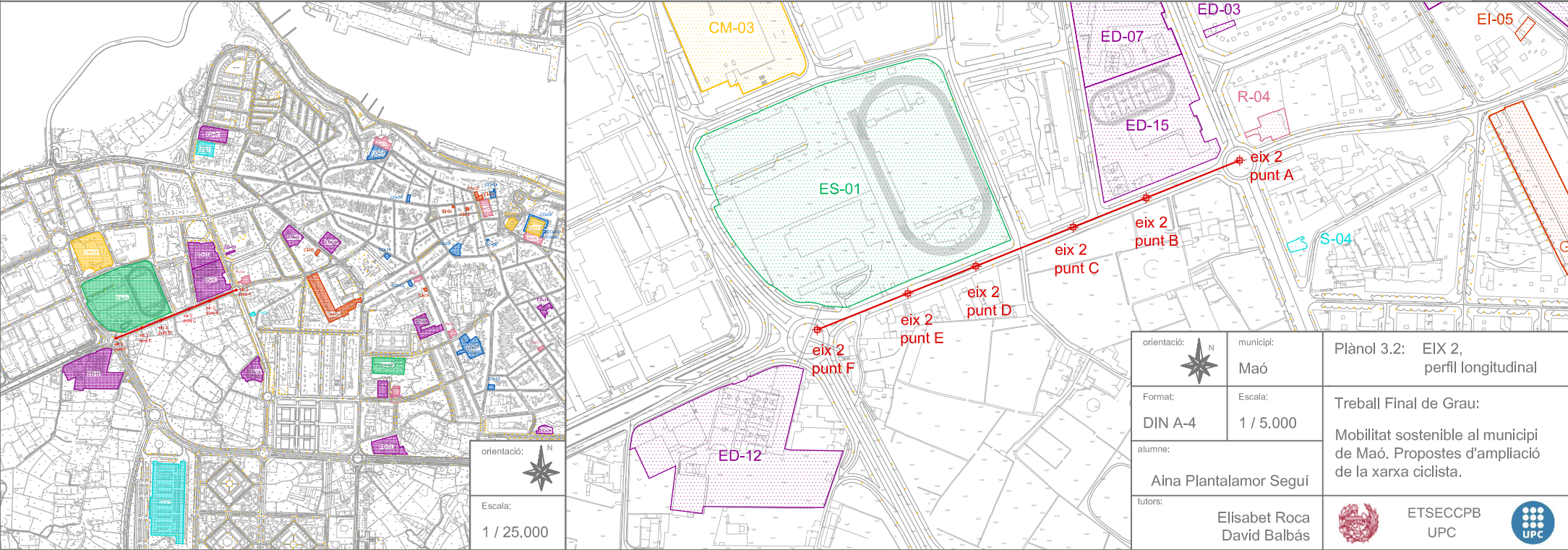
Aquest eix té una longitud aproximada de 415 metres. Com només es creua amb un altre carrer 1 sol cop, per fer el perfil longitudinal s'utilitzen 4 punts entremitjos, molt propers a punts amb cota coneguda, a més dels 2 punts extrems (rotonda amb el carrer Vives Llull i rotonda de La Salle). Com es pot veure al perfil longitudinal, les pendents són insignificants, de fet no arriben ni tan sols a l'1% i per tant és un carrer perfecte per traçar-hi un carril bici.

Pel que fa a l'amplada, aquesta és bastant regular a tot l'eix, i a la secció més estreta fa 16.8 metres, més que suficient per poder mantenir els dos sentits de circulació dels vehicles, així com les dues voreres, i afegir-hi un carril bicicleta. Això si, l'amplada de la secció a les dues rotondes que afecten aquest eix no són gaire grans i com a conseqüència són punts de conflicte. La primera (Eix 2 Punt 1) ja s'ha resolt a l'apartat 6.1 (el punt de control coincideix amb el punt D del primer eix). La segona rotonda és una mica més difícil de resoldre, perquè està condicionada, a més del traçat actual, per les connexions que es volen aconseguir amb els carrils bici ja existents.

Tot i aquests punts de conflicte, tant per pendents com per amplada de les seccions transversals si que és recomanable fer-hi actuacions.



escala:
v. 1 / 300
h. 1 / 3.000



6.2.3 ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES

L'inici d'aquest eix està condicionat per la solució triada en el tram 3 del primer eix d'estudi. Un cop resolta la rotonda, tenim dues seccions a estudiar: la primera (tram 1) és una secció intermitja entre aquesta rotonda i la rotonda de La Salle, la segona (tram 2) és la mateixa rotonda de La Salle, un punt molt conflictiu, ja que és una rotonda on hi ha un alt tràfic de vehicles i a més les alternatives proposades s'han d'adaptar al carrils bici existent (carretera de l'aeroport des de la mateixa rotonda) i al carril bici projectat per l'ajuntament (Via Ronda).

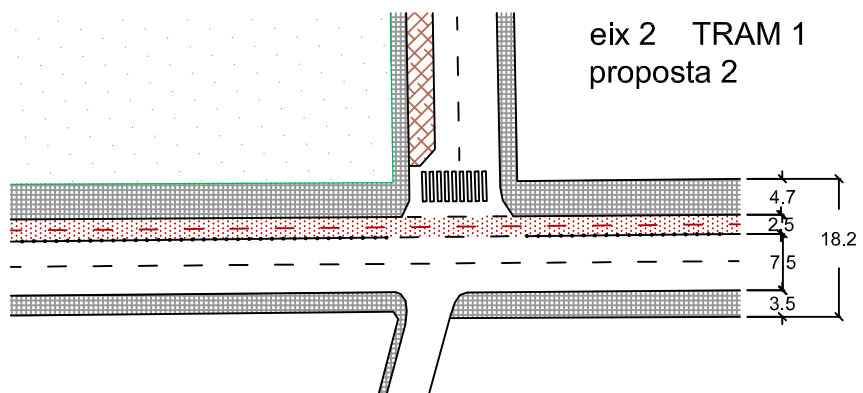
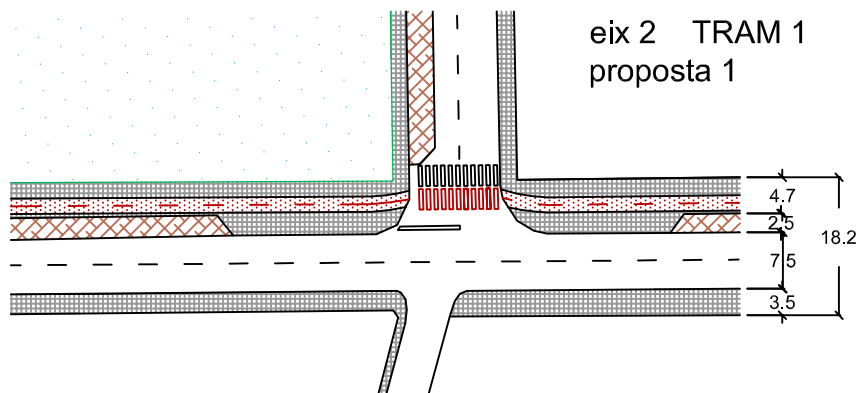
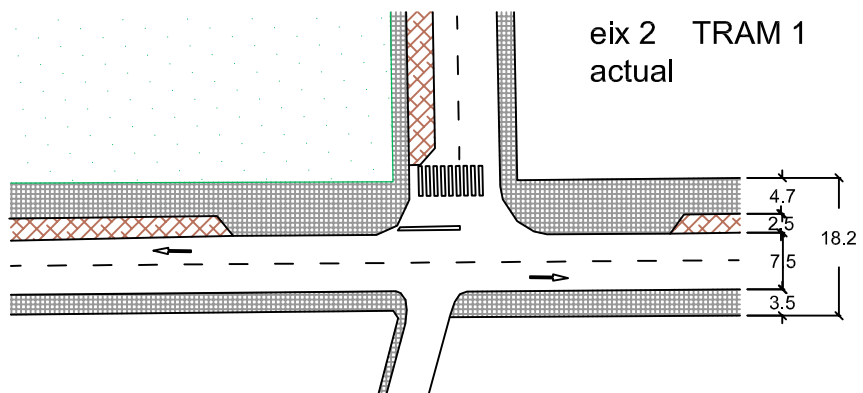
La solució proposada pel tram 1 és molt similar a una de les alternatives considerades pel tram 4 del primer eix, consisteix en traçar un carril bicicleta de doble sentit de circulació paral·lel a la circulació de vehicles a motor, l'espai que ocuparia aquest carril és l'actualment ocupat per l'aparcament de vehicles. Aquesta solució implica també la modificació d'algunes voreres, a les interseccions amb els carrers perpendiculars a l'eix.

Pel tram 2, s'aprofitaran els diferents carrils projectats a la Via Ronda per connectar l'eix. La proposta 1 consisteix en unir les dues voreres del carrer Vasallo mitjançant un pas amb senyalització horitzontal (zebrat), apte tan per vianants com per ciclistes, a l'alçada del Camí de Baix; per creuar d'una banda a l'altre de la Via Ronda es farà un altre pas, també a l'alçada del Camí de Baix, unint així la vorera est (d'on venim) amb l'oest, accedint així al col·legi La Salle. El principal inconvenient d'aquesta proposta es que les voreres són molt estretes, sobretot les de les cantonades dels dos equipament que volem unir a la xarxa. La segona proposta per aquest tram consisteix en afegir a la proposta 1 un pas a la intersecció nord de la rotonda, d'aquesta manera, aconseguim connectar d'una manera més directa el poliesportiu municipal amb el carril bici de la carretera de l'aeroport.

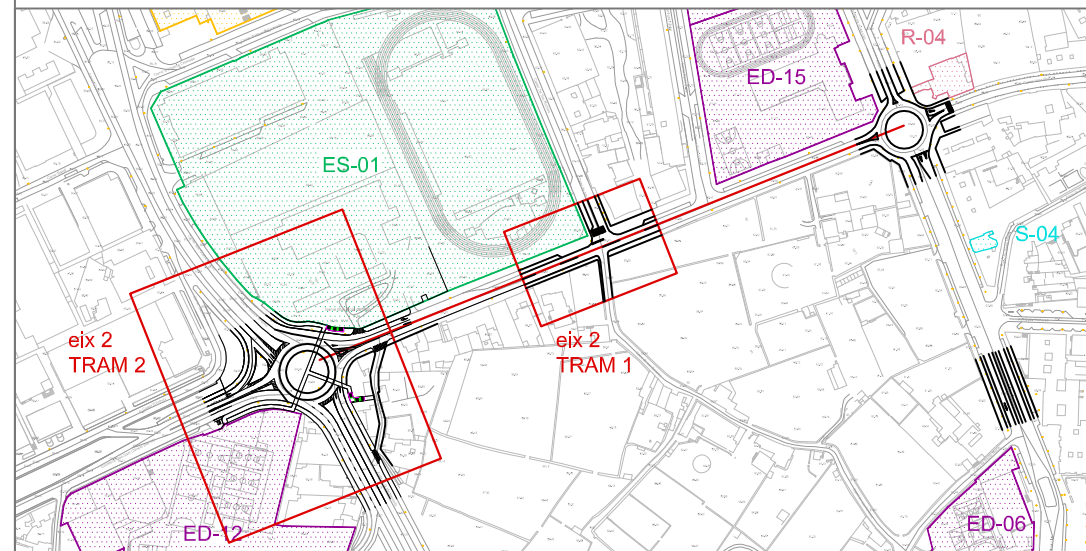
6.2.4 ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES

Al contrari que als trams 3 i 4 de l'eix 1, en aquest eix no s'ha considerat l'opció de crear una vorera de convivència, sinó que s'ha optat per projectar un carril bici protegit. El motiu principal és que aquesta via s'assembla més una carretera que no pas un carrer, i per tant la funció de ser un lloc de reunió passa a ser menys important. Tot i així, és una via molt transitada, no només per vehicles motors, sinó també per vianants (amb destinació al poliesportiu o a La Salle), i per tant s'ha de respectar al màxim possible l'espai de les voreres existents. Per aquest motiu la proposta més adequada és la segona, ja que eliminant poques places d'aparcament, es pot traçar un carril bici protegit i bidireccional, sense restar espai als vianants, això si, s'hauran de modificar les cantonades d'algunes voreres.

Per a la rotonda s'han considerat dues propostes, la segona opció és més completa que la primera (ofereix una alternativa al creuament de la rotonda) i per tant és la més adequada.



Escala:
1 / 1.000



LLEGENDA

- | | | | |
|--|--------------------|--|-----------------|
| | Vorera vianants | | Carril proposta |
| | Aparcament | | Carril existent |
| | Vorera convivència | | |



orientació: N

municipi:
Maó

Format:
DIN A-4

Escala:
1 / 5.000

alumne:

Aina Plantamor Seguí

tutors:

Elisabet Roca
David Balbàs

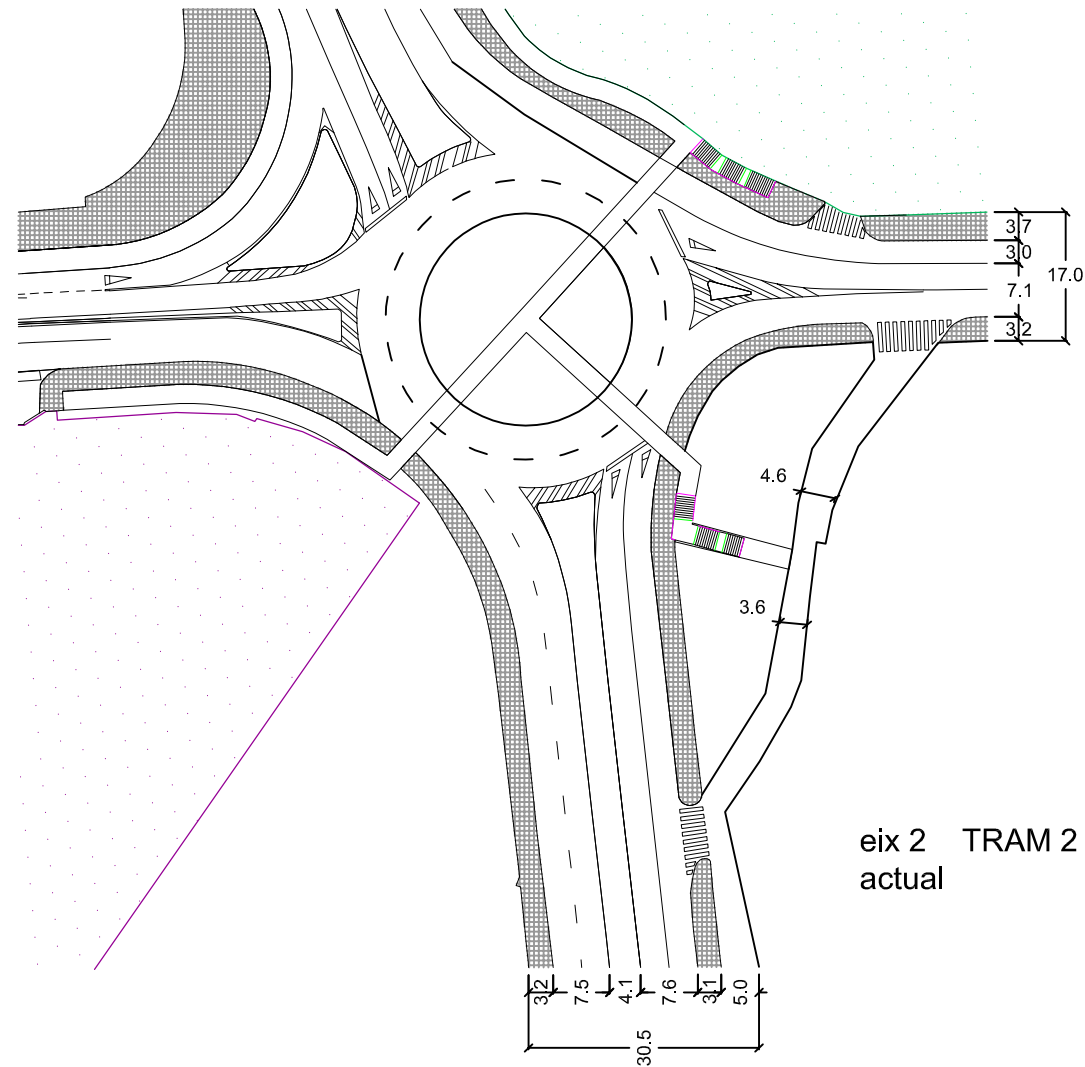
Plànol 4.2.a: EIX 2,
proposes tram 1

Treball Final de Grau:
Mobilitat sostenible al municipi
de Maó. Propostes d'ampliació
de la xarxa ciclista.



ETSECCPB
UPC

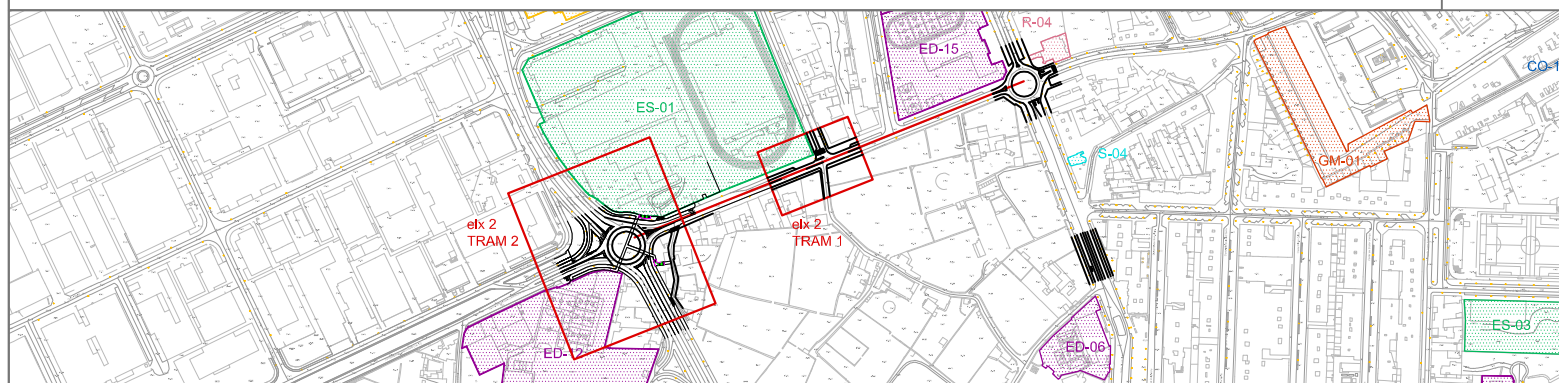







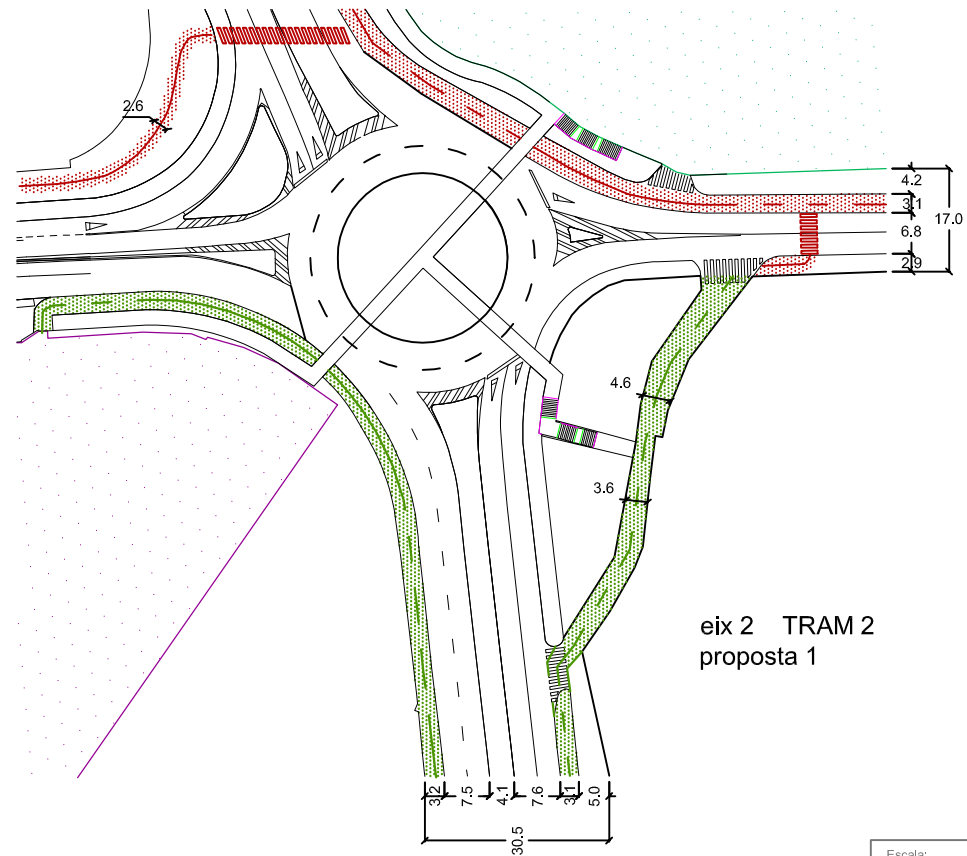
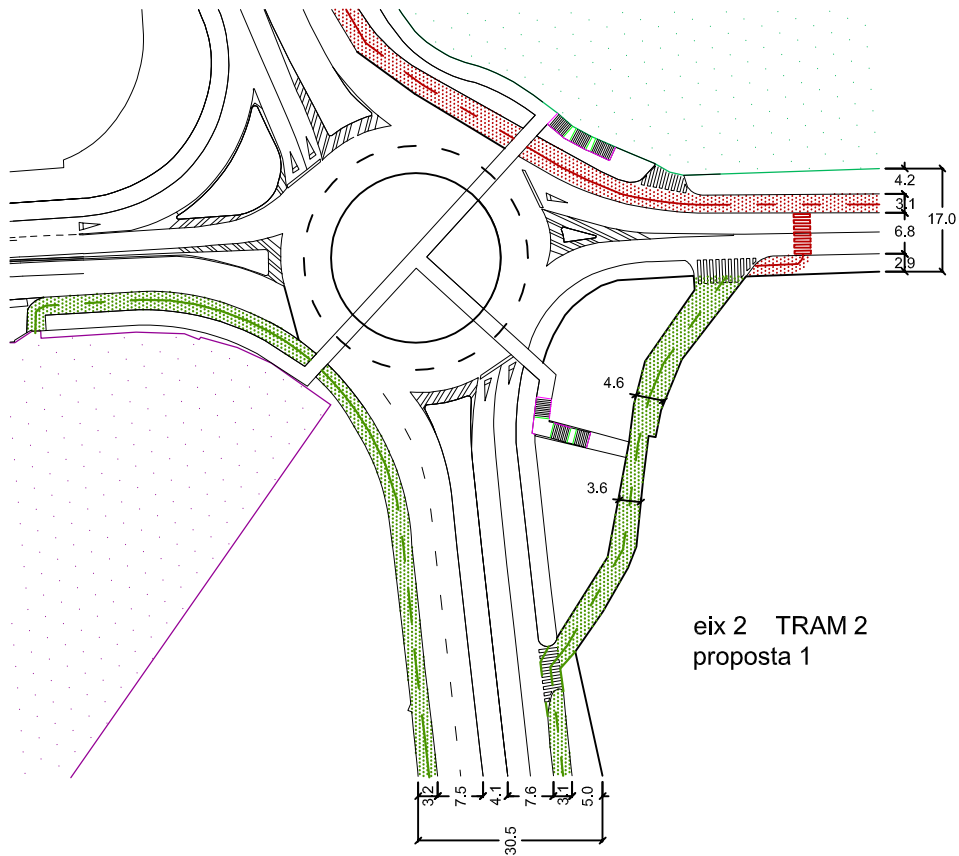
Escala:
1 / 1.000

LLEGGENDA

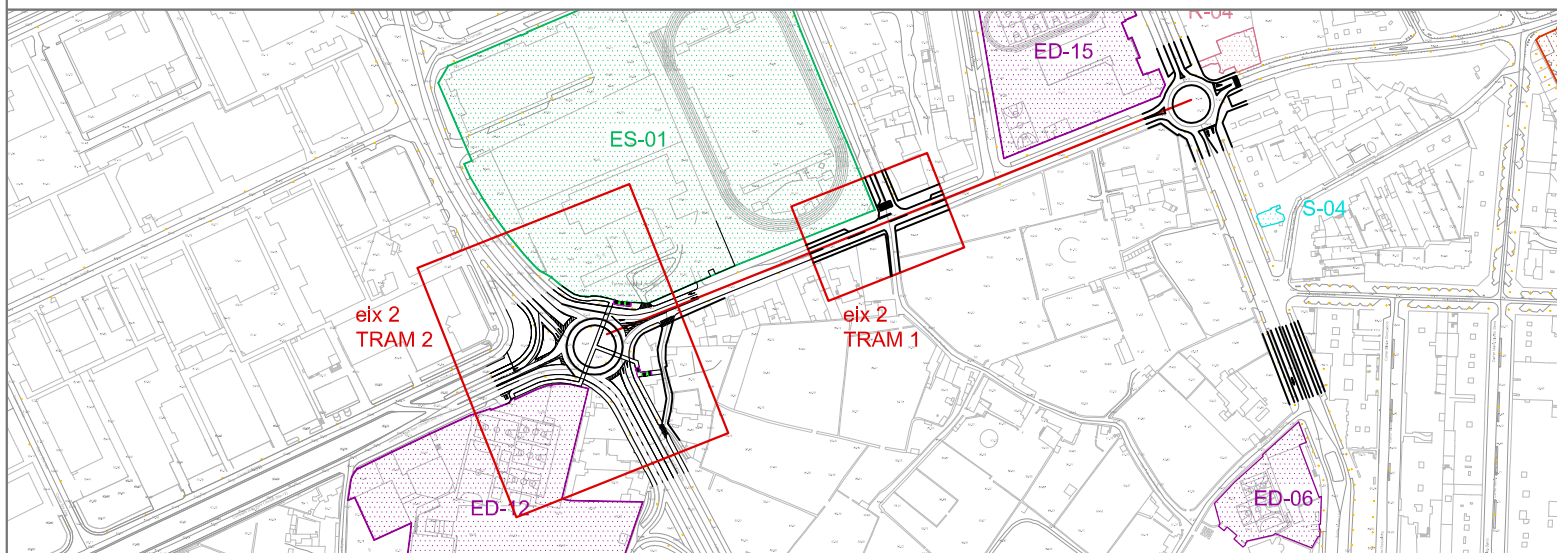
-  Vorera vianants
-  Carril proposta
-  Aparcament
-  Carril existent
-  Vorera convivència



orientació: 	municipi: Maó	Plànol 4.5.2.b1: EIX 2, situació actual tram 2
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 7.500	Treball Final de Grau:
alumne: Aina Plantamor Seguí	Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.	
tutors: Elisabet Roca David Balbás	 ETSECCPB UPC	



Escala:
1 / 1.200



LLEENDA

- Voreria vianants
- Aparcament
- Voreria convivència
- Carril proposta
- Carril existent



municipi:
Maó

Plànol 4.2.b1: EIX 2,
proposes tram 2

Format:
DIN A-4

Escala:
1 / 5.000

Treball Final de Grau:
Mobilitat sostenible al municipi
de Maó. Propostes d'ampliació
de la xarxa ciclista.

alumne:
Aina Plantalamor Seguí

tutors:
Elisabet Roca
David Balbás



ETSECCPB
UPC



6.3. EIX 3.

6.3.1 EXPLICACIÓ DE L'EIX

Tram proposta 3: Avinguda Josep Anselm Clavé (Me-8) des de la Via Ronda (rotonda DePaso) fins la carretera de l'hospital, també anomenada carretera de Malbúger (rotonda dels instituts).

Tot i que l'objectiu d'aquest eix és poder arribar mitjançant modes de transport sostenibles a la zona dels instituts, i això ja és possible mitjançant el carril bici de la Ronda de l'Hospital, el trajecte actual no és l'òptim, sobretot si l'inici o final del trajecte a realitzar és la zona est de la ciutat.

La projecció d'aquest nou carril bici ha de possibilitar l'accés d'una manera més directe (sense donar tanta volta) a un número considerable d'usuaris potencials (menors d'edat, estudiants dels centres educatius de secundària) a uns equipaments tant importants com són:

- IES Cap de Llevant
- IES Pasqual Calbó i Caldés
- EOI de Maó
- Club Tennis de Maó
- Pavelló Menorca Bàsquet

Com ja s'ha dit, l'accés a aquests equipaments ja és possible, i per tant les solucions proposades no haurien de suposar grans canvis respecte a l'estat actual, ja que es podria justificar destinar-hi grans quantitats de diners.

6.3.2 EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX

Amb una longitud aproximada de 975 metres en el seu tram recte (un cop s'hagi adaptat a les rotondes i cruïlles serà una mica major, però seguirà sent de l'ordre d'1 quilòmetre), aquest eix té 3 interseccions amb carrers existents, a més dels punts inici i final. S'establiran punts de control (punts amb cota coneguda) en aquests punts i també en un punt entremig entre les dues últimes interseccions, de manera que coneixerem la cota cada 200 metres aproximadament. Després d'aquest tram de gairebé 1 quilòmetre de llarg en direcció nord - sud, tenim un petit tram d'uns 320 metres en direcció est - oest (des de la rotonda dels instituts fins a l'entrada del club de tennis, pel carrer Ruiz i Pablo). En el punt final d'aquest tram s'establirà l'últim punt de control (cota coneguda) per a dibuixar el perfil longitudinal. I per tant el número total de punts de control serà de 7.

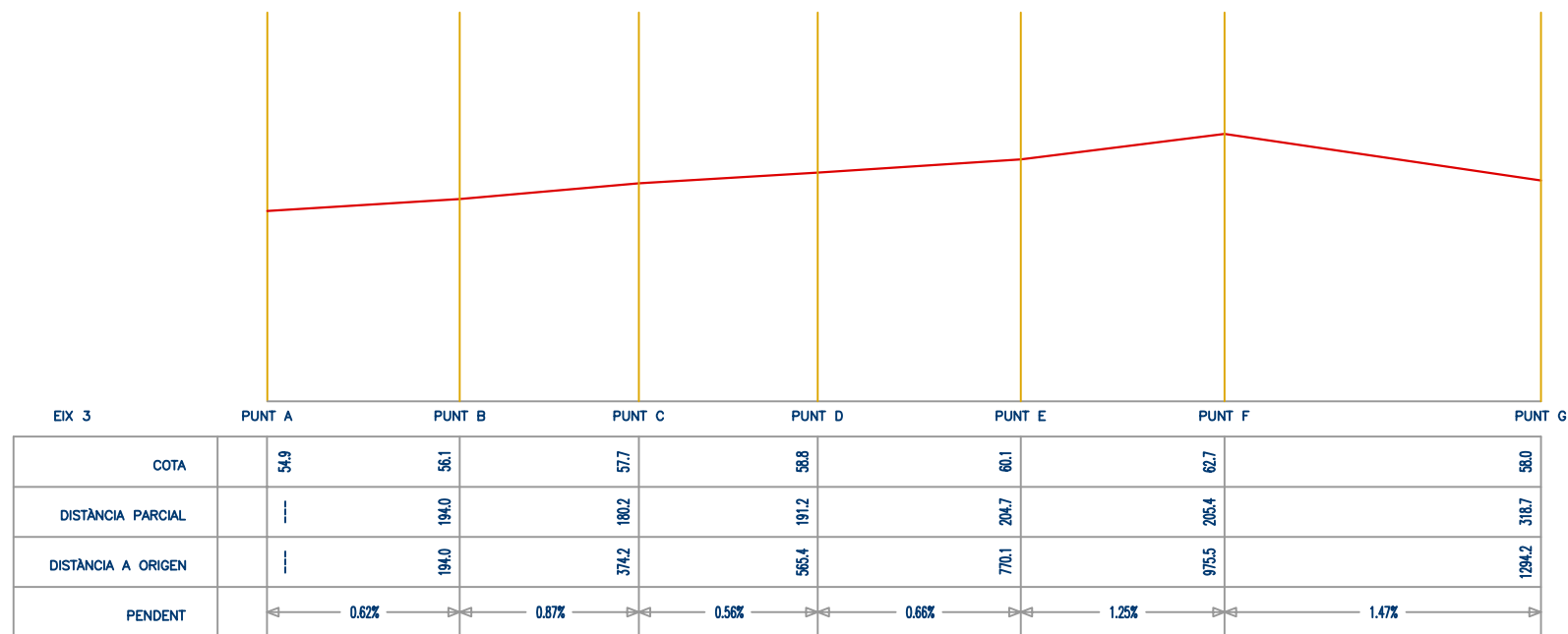
Després de dibuixar el perfil longitudinal, es veu que en aquest eix les pendent són, igual que a l'eix d'estudi 2) insignificants, i que en el tram amb més inclinació, aquesta és del 1,47%. Queda clar doncs que la pendent no serà impediment per a la projecció d'un futur carril bici ja que la pendent no arriba en cap moment a ser del 5 % (límit a partir del qual hem de vigilar la longitud del tram en pendent).

Pel que fa a l'amplada de la secció transversal, aquesta no és la mateixa en tota la longitud del tram, i es poden diferenciar 5 amplades diferents que són aproximadament, de menor a major: 10, 11, 11.5, 17.5 metres.

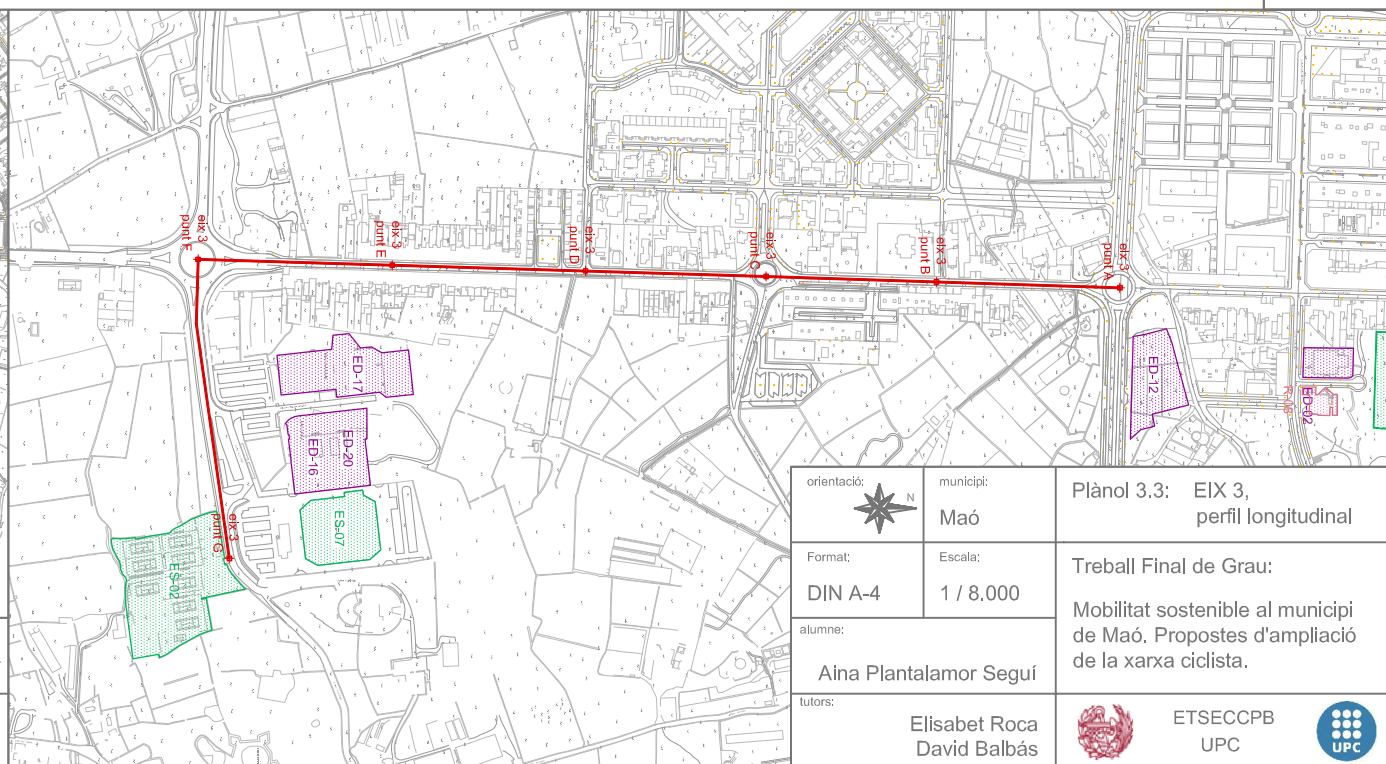
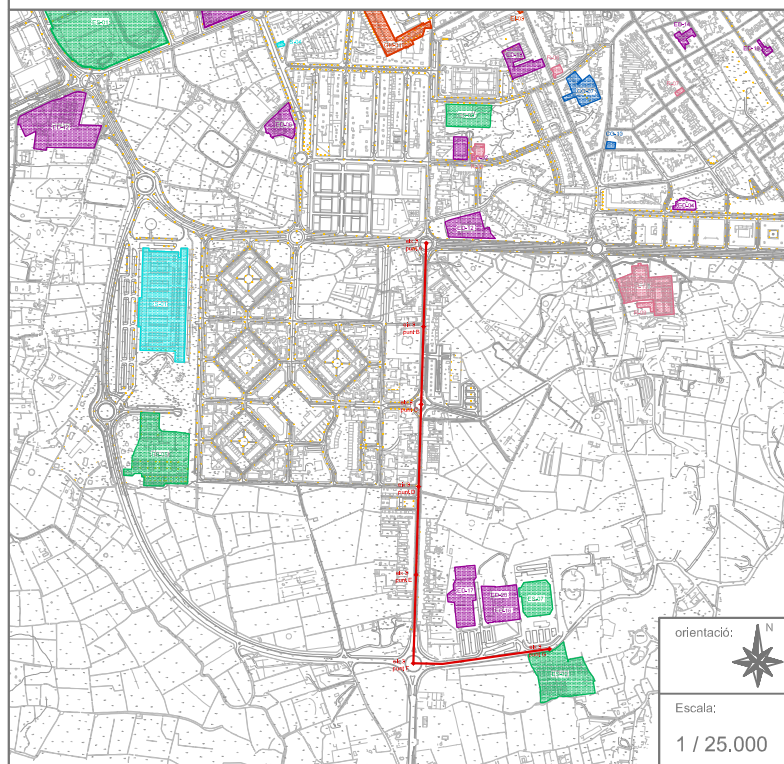
Aquestes amplades estan actualment dividides en 2 voreres (d'aproximadament 2 metres cadascuna) i dos carrils de circulació de vehicles (un en cada sentit de la circulació). Adaptar-hi un carril bicicleta d'anada i tornada pot ser bastant difícil si no es prenen mesures més complicades que en els eixos anteriors.




No queda clar per ara si és recomanable o no fer-hi alguna actuació. Val la pena estudiar-ho més a fons, però fins que no s'analitzi cada tram per separat no es podrà saber si hi ha alternatives prou bones com que plantejar una alternativa que superi en la comparativa d'avantatges i inconvenients a la situació actual (alternativa zero).

A la pàgina següent tenim el plànol amb el perfil longitudinal corresponent a aquest eix:



escala:
v. 1 / 750
h. 1 / 7.500



orientació: 	municipi: Maó	Plànol 3.3: EIX 3, perfil longitudinal
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 8.000	Treball Final de Grau:
alumne: Aina Plantalamor Seguí		Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
tutors: Elisabet Roca David Balbàs	 ETSECCPB UPC	

6.3.3 ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES

Les alternatives per al disseny d'un carril bicicleta estan fortament condicionades per l'amplada del carrer en qüestió.

La primera alternativa que es presenta (plànol 4.3.a) és no fer cap canvi pel que fa a la secció però implementar una zona 30 de manera que cotxes i bicicletes convisin en el mateix espai, mitjançant la disposició d'elements reductors de la velocitat com són speed humps, radar i càmeres, passos de vianant, etc ⁽²⁴⁾. D'aquesta manera, no cal fer cap gran modificació de la via i alhora es garanteix que els ciclistes puguin circular d'una manera més segura per aquesta via. També serveix per millorar la seguretat dels vianants de la zona, i això és important ja que es voreres són molt justes.

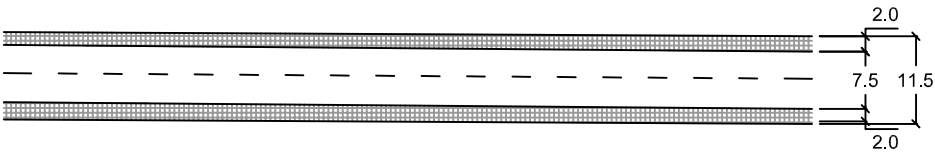
Una segona opció a considerar seria disminuir el màxim possible els carrils de circulació de vehicles (3 metres d'amplada) i augmentar una de les dues voreres per convertir-la en una vorera apta per vianants i ciclistes alhora, però tot i l'ampliació aquesta nova vorera tindria només 3,5 metres d'amplada en el cas de la secció intermitja (11,5 metres). D'aquests 3,5 metres, 2 d'ells estarien destinats a la circulació de bicicletes i la resta a la circulació de vianants. amb aquesta nova distribució, tots els elements de mobiliari urbà haurien d'estar ubicats a l'altra vorera, per tal que els vianants no es vegin més perjudicats. per altra banda, es descarta ja aquesta opció, ja que no suposaria cap millora respecte a la situació actual per als trams més estrets d'aquest carrer, de 10 i 11 metres d'ample respectivament.

La última alternativa que es presenta per aquest eix és més radical que l'anterior. Consisteix en eliminar un dels dos sentits de circulació de vehicles a motor per tal de dotar l'eix d'un carril bicicleta més ample i segur. La transformació d'aquest carrer inclouria també l'ampliació d'una o ambdues voreres, de manera que l'espai que abans ocupaven els vehicles en un futur estigui destinat a vianants i ciclistes. El sentit de circulació que es mantindria seria el de Maó - Sant Lluís, i el sentit contrari es podria realitzar per la ronda de l'Hospital, on no hi ha vivendes i per tant el pas de vianants és encara menor, i també parcialment pels carrers de Malbújer. En el plànol 4.3.b es pot veure primer com quedaria la secció d'aquest eix i posteriorment quins serien els circuits dels vehicles a motor derivats d'aquesta transformació.

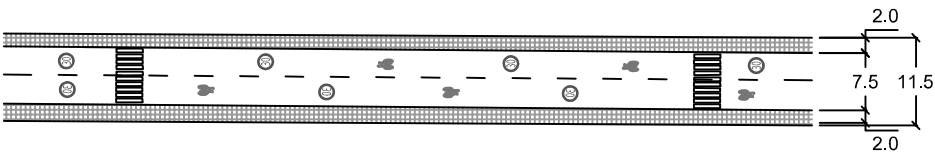
Com ja s'ha dit en el principi d'aquest apartat, totes les alternatives que es presenten per aquest eix tenen avantatges i inconvenients, per exemple, la última opció presentada implica eliminar un dels dos sentits de circulació en un carrer, i per tant hi pot haver queixes i malestar tant per part dels veïns de la zona com pels usuaris. Tots aquest pros i contres s'analitzen amb més deteniment en el següent apartat.



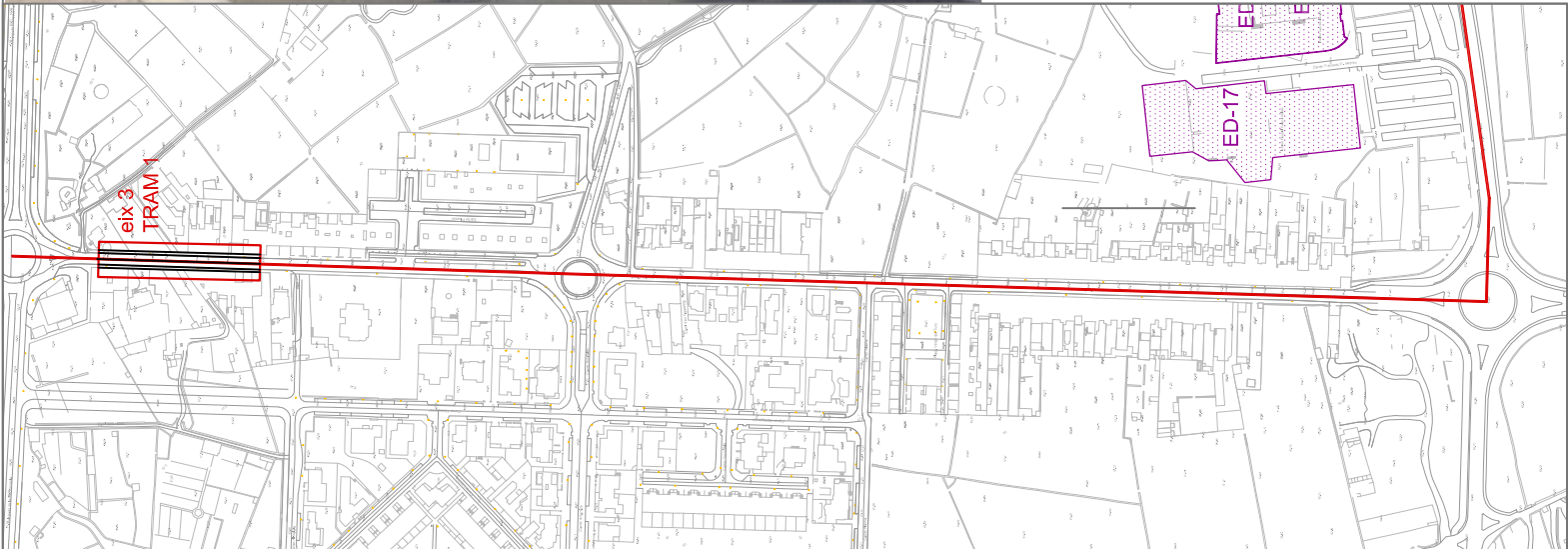
eix 3 TRAM 1
actual



eix 3 TRAM 1
proposta 1




Escala:
1 / 1.000



LLEENDA

- Vorera vianants
- Aparcament
- Vorera convivència
- Carril proposta
- Carril existent

orientació: N	municipi: Maó	Plànol 4.3.a: EIX 3 , proposta d'actuació 1
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 5.000	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
alumne: Aina Plantamor Seguí	tutors: Elisabet Roca David Balbás	ETSECCPB UPC

orientació: N 	municipi: Maó	Plànol 4.3.b: EIX 3 , proposta d'actuació 2	
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 5.000	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.	
alumne: Aina Plantalamor Seguí		tutors: <div>  <div> Elisabet Roca David Balbás </div> </div> <div>  <div> ETSECCPB UPC </div> </div> <div>  </div>	

6.3.4 ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES

Com ja s'ha comentat a l'apartat anterior, les dues solucions proposades tenen avantatges i inconvenients.

La primera opció (proposta 1) respecta els dos sentits de circulació dels vehicles, les voreres segueixen sent les actuals i el canvi és simplement la disposició d'elements reductors de velocitat. És una solució fàcil, però alhora útil, sempre que s'aconsegueixi reduir prou la velocitat dels cotxes i motos (a 30 km/h).

La segona proposta garanteix més la seguretat dels usuaris del carril bici, ja que aquest independent i protegit. Però té el gran inconvenient d'haver d'eliminar un dels dos sentits de la circulació. Tot i que es pot crear un itinerari alternatiu, pot haver una gran oposició per parts dels veïns. A més, no podem oblidar que la via de l'hospital es va crear principalment per garantir un fàcil i ràpid accés a l'hospital de referència de l'illa i que eliminant un sentit de circulació a la carretera de Sant Lluís, és possible que gran part del trànsit es derivi a la nova via, creant situacions de retencions.

6.4. EIX 4.

6.4.1 EXPLICACIÓ DE L'EIX

Tram proposta 4: Port de Maó (Moll de Llevant) des de la rotonda d'Abú Omar, passant per l'Avinguda Fort de l'Eau, la Costa de Corea, i el Moll de Llevant fins la Costa de ses Voltes.

Aquest eix és molt diferent de la resta, ja que l'objectiu no és tant el de donar accés a una sèrie d'equipaments, sinó donar la possibilitat de que les persones puguin gaudir d'un espai molt rellevant per la ciutat de Maó, el seu port.

El tram comença aproximadament a la rotonda d'Abú Omar, on s'ha de connectar amb el carril bici actualment en construcció que enllaça els municipis de Maó i Es Castell. Segueix circulant per l'Avinguda Fort de l'Eau fins la Costa de Corea, per la qual es descendeix fins al port. Després, l'eix segueix paral·lel a la línia de costa fins al Parc Rochina (Pla de Baixamar). En aquest punt, la idea és que els ciclistes puguin pujar la Costa de ses Voltes mitjançant les escales mecàniques que l'autoritat Portuària té planificat instal·lar en aquest punt, o bé per les voltes (circuit de baixada i en funció de l'espai disponible també de pujada). Cal dir que des de la cantonada entre la Costa de Corea amb el Moll de Llevant, a aproximadament 300 metres, també hi ha un connector potencial entre port i ciutat un ascensor públic.

Al llarg del recorregut que es vol proposar, hi ha altres punts connectors amb el municipi, alguns mitjançant escales (només aptes per vianants) i altres mitjançant rampes tant pel trànsit rodat com per anar a peu.

No s'ha intentat allargar l'eix a estudiar fins al final de la bocana del port, ja que es considera que la zona més atractiva i amb més oferta de serveis (sobretot bars i restaurants) està compresa entre el parc Rochina i la Costa de Corea. En aquest tram és molt popular per anar a passejar, però té el defecte que l'espai disponible per als vianants és molt limitat, una de les voreres (la interior) està parcialment ocupada per les terrasses dels locals, i l'altre, just al costat de l'aigua, té una amplada molt irregular (des de 2,5 metres d'ample a 5,5 m). Per altre banda, tot i que l'espai destinat a l'estacionament de vehicles és molt poc, el trànsit de vehicles, en els dos sentits de circulació, és considerable i els vianants en pateixen la contaminació, tan acústica com ambiental. Tenint en compte que es tracta d'un gran reclam turístic i alhora una zona molt popular per als habitants del municipi, és prioritari fer-hi alguna actuació per tal que sigui un espai més lliure de cotxes, augmentant la seguretat i comoditat, de les persones que i transiten.

El possible carril bici tindria una longitud (molt aproximada) d'1,8 quilòmetres, 1,4 dels quals pertanyents al port.

6.4.2 EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX

L'amplada transversal de les vies que es pretenen transformar és molt variable:

A l'Avinguda Fort de l'Eau no hi ha cap problema d'espai, ja que en aquesta via l'amplada de la calçada, sense tenir en compte les voreres, és d'aproximadament 20 metres. En aquest gran espai conviuen 2 sentits de circulació (en algun tram 2 carrils per sentit i en algun tram 1 de sol) i 4 carrils d'estacionament (en algun tram només 3) en la seva majoria en paral·lel i en algun tros en semi bateria. Queda clar doncs que l'espai és més que suficient com per ubicar-hi un carril bici. A part de la gran amplada de la calçada, les dues voreres són també prou amples una d'elles té una amplada de 4.5 metres de mitja, i l'altre 6,5 (en algun tram arriba als 7,5 metres). Tenint en compte el gran espai disponible a la calçada, i que no volem restar cap espai al vianant, el carril bicicleta s'ubicaria en aquest carrer a la calçada, substituint l'espai ara ocupat per una de les línies d'aparcament.

A la Costa de Corea, l'amplada total de la via és de 12 metres, actualment distribuïts en dues voreres (la primera de 2,5 metres d'ample i la segona variable entre 1,5 i 2 m.), dos carrils de circulació de 3 metres cada un i la resta ocupat per un carril d'estacionament. Les voreres són massa estretes com per a que vianants i ciclistes comparteixin l'espai i per tant, la única manera de projectar un carril bici seria ocupant l'espai destinat a l'aparcament o bé eliminant un dels dos sentits de la circulació. Aquesta qüestió s'analitza en el següent apartat però en aquest tram ja sabem que tot i que no sobra espai, l'amplada no és impediment per recomanar l'actuació.

Quan arribem al port (Moll de Llevant) l'amplada continua sent variable. Una de les voreres, com s'ha dit abans, està parcialment ocupada per terrasses de bars i restaurants, tot i que pot semblar que és un ús privatiu de l'espai públic, no té sentit canviar-ho, doncs aquesta activitat (la restauració) crea uns ingressos molt importants en una zona tan turística (el turisme és la principal activitat econòmica de d'illa). L'altra vorera, destinada a vianants, és l'accés també a totes les embarcacions (en el tram que ens afecta es tracta d'embarcacions d'oci i majoritàriament particulars) amarrades al port. Tot i que en algun tram l'amplada d'aquesta vorera és bastant ample i podria permetre la convivència de bicicletes i persones a peu, en aquest eix no s'ha de permetre que el vianant perdi cap dels espais disponibles. Així doncs, la única manera d'emplaçar una via ciclista és ocupant la calçada, ja sigui compartint els carrils per on circulen els cotxes o bé eliminant un dels sentits de circulació existents. Per tant, igual que passava amb el tram anterior d'aquest eix, l'espai disponible a la secció transversal pot ser una complicació però tot i així és possible realitzar alguna actuació.

Pel que fa a les inclinacions longitudinals en aquest eix, ja es pot avançar que a la zona del port no hi ha cap problema, doncs és a peu de mar i per tant la cota és constant al llarg del recorregut.

No passa el mateix a l'Avinguda Fort de l'Eau, que és una zona visualment plana però les pendents s'han d'estudiar mitjançant un perfil longitudinal.

Però la Costa de Corea és el cas completament contrari a la inclinacions pràcticament nul·les de la zona del port. Mitjançant el perfil longitudinal s'ha d'estudiar si els trams més inclinats tenen una longitud suficientment petita com per permetre el carril bici (taula 21 de la pàgina 53).

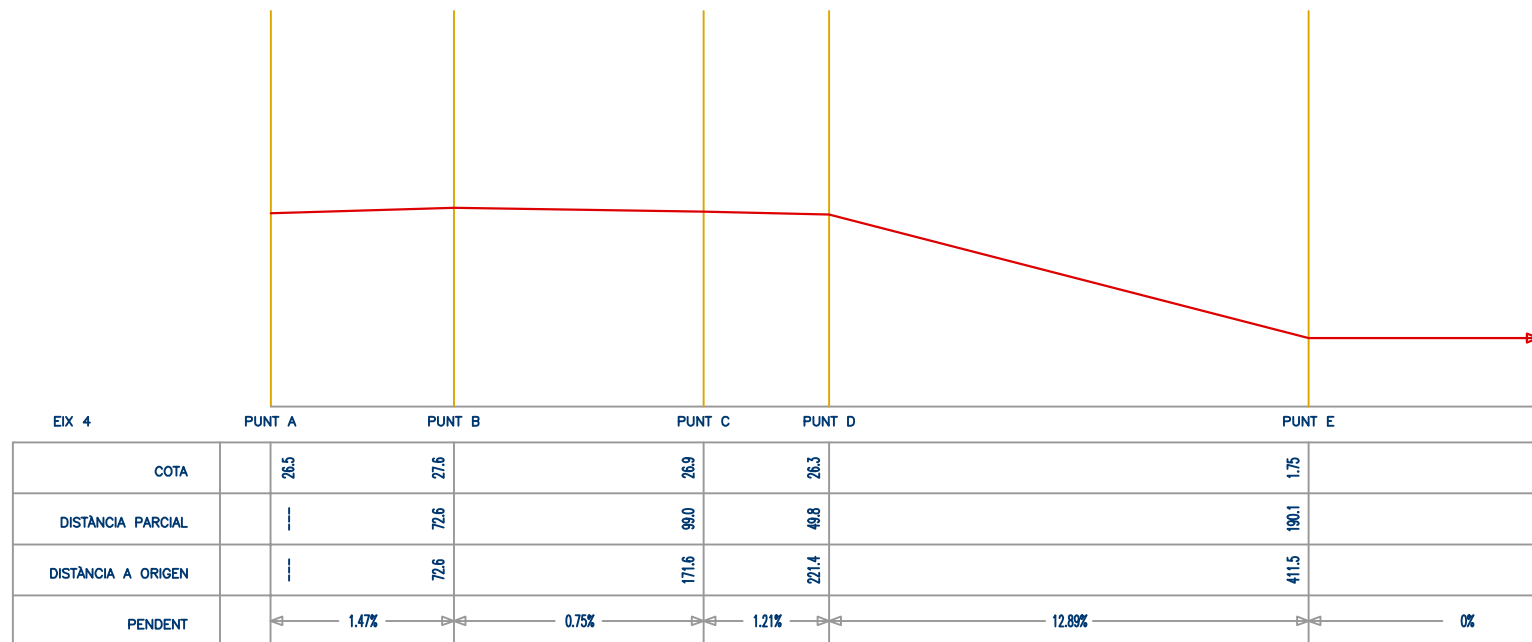
Aleshores, per resumir, inicialment només ens interessa el perfil longitudinal d'aquest eix des de la rotonda d'Abú Omar (inici de l'eix) fins al principi del Moll de Llevant. Si aquest és correcte s'estudiaria a continuació el perfil longitudinal de la zona de la Costa de ses Voltes. Com en els casos anteriors, s'utilitzen les cotes conegudes gràcies al mapa topogràfic.

Un cop dibuixat aquest perfil (pàgina següent), podem veure que com es preveia les pendents a l'Avinguda Fort de l'Eau no representen cap dificultat per a que els ciclistes hi puguin circular fàcilment i de forma segura, ja que la pendent més exagerada és del 1,47 %. Però a l'hora de començar el descens per la Costa de Corea la inclinació és molt pronunciada.

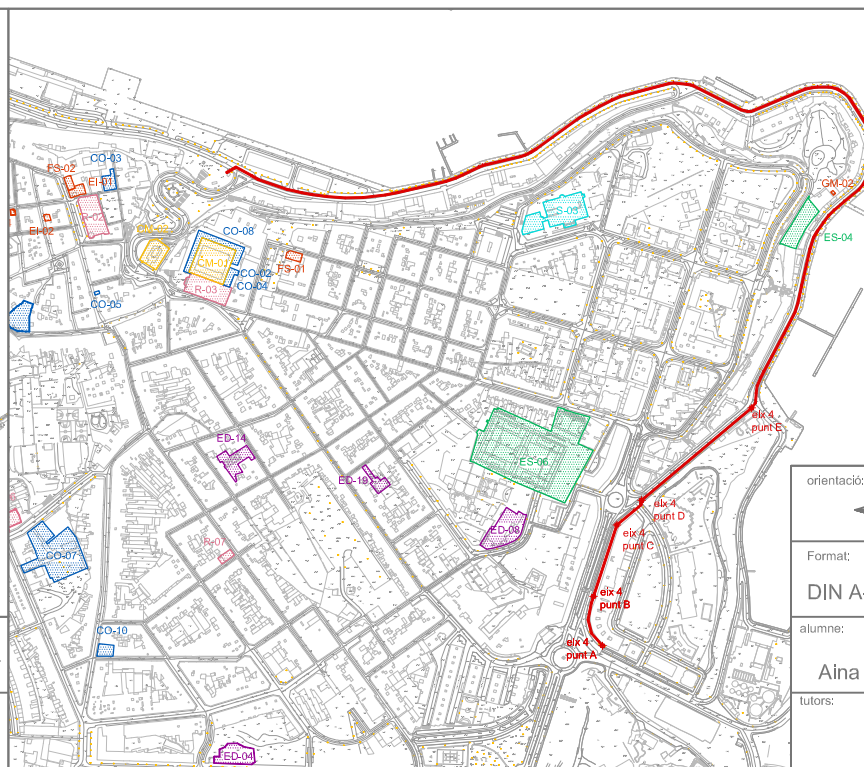
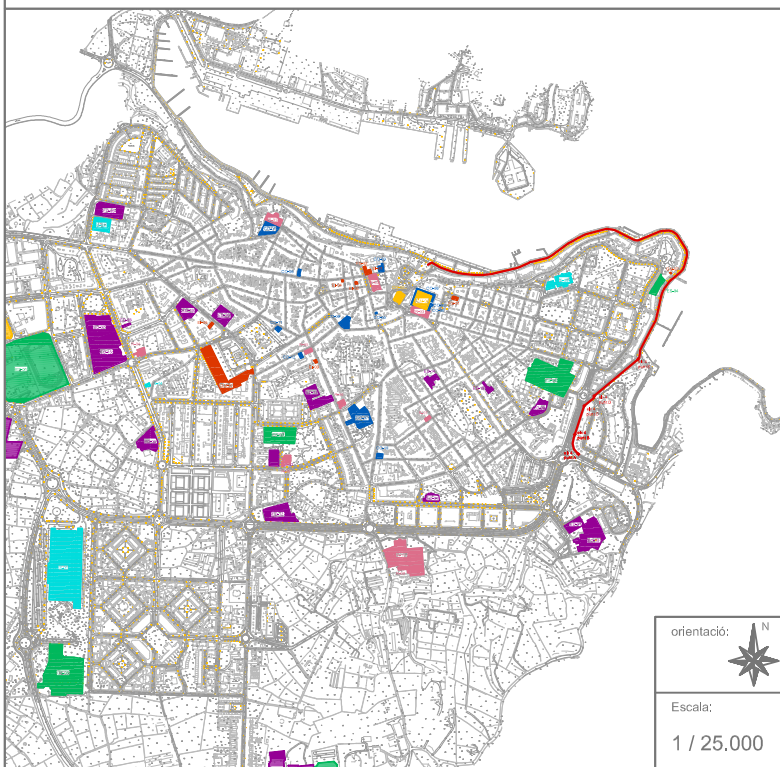
Amb una longitud de 190 metres i una pendent del 12,89 % es superen molt els límits recomanats per la Guia de disseny consultada, de fet la màxima pendent considerada a la taula 21 és només del 10%. En aquest cas doncs, no es pot considerar recomanable l'actuació que es preveia fer. El primer problema seria el sobre esforç necessari per poder fer l'ascensió en bicicleta, però més greu seria encara el gran perill que implicaria fer-ne el descens, ja que amb aquesta rampa l'augment experimentat per les bicicletes seria molt elevat i augmentaria també la distància de parada. Si això ho combinem amb la poca amplada disponible per al nostre carril bici (normalment només podem utilitzar les amplades mínimes, no les recomanades), la perillositat és encara major ja que no es disposaria de prou espai com per fer maniobres difícils.

Com que s'ha arribat a la conclusió de que no és gens recomanable fer aquesta actuació, en el següent apartat s'intenta aportar alguna idea per tal de millorar la mobilitat a la zona del port, al menys per intentar disminuir el número de cotxes que hi circulen i millorar la qualitat de l'espai per a que les persones en puguin gaudir plenament.

Seguidament tenim el plànol corresponent al perfil longitudinal abans comentat:



escala:
v. 1 / 1,500
h. 1 / 3,000



orientació:	municipi: Maó	Plànol 3.4: EIX 4, perfil longitudinal
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 10,000	Treball Final de Grau:
alumne:	Aina Plantalamor Seguí	
tutors:	Elisabet Roca David Balbás	
		ETSECCPB UPC

6.4.3 ALTRES PROPOSTES PER MILLORAR LA MOBILITAT DEL TRAM

Tot i que degut a les inclinacions dels principals carrers d'accés al port aquest és molt difícilment connectable amb el municipi si es vol utilitzar la bicicleta, sempre seria possible fer-ho a peu per les nombroses rampes o escales d'accés com mitjançant l'ascensor ja existent, les futures escales mecàniques (si aquestes s'arriben a construir).

Molta gent intenta desplaçar-se fins al mateix port i intentar estacionar allà mateix, però les places d'aparcament disponibles són molt poques i en temporada alta és molt difícil aconseguir-ho. Alhora, que tant cotxes intentin estacionar a la zona provoca retencions de trànsit constants i empitjora la qualitat ambiental. Aquest és un mal innecessari ja que és perfectament possible deixar el cotxe al municipi i desplaçar-se a peu al port. Per exemple, hi ha una gran zona d'aparcament al Passeig Marítim, just al costat d'on s'ubica l'ascensor de connexió Port-Maó.

El problema actual de la mobilitat al port de Maó és per tant el gran número de cotxes que hi circulen, i per tant qualsevol proposta que es vulgui fer per tal de millorar la mobilitat sostenible implicarà necessàriament prendre mesures per tal de calmar el trànsit de vehicles motors.

Hi ha un únic dia a l'any que menorquins i menorquines poden gaudir plenament del port de Maó, el 8 de setembre amb motiu de les festes patronals, quan el trànsit rodat en té prohibit completament l'accés. No hi ha cap raó per fer aquesta situació permanent, de fet, tampoc és necessari, i a més impossibilitar l'accés de vehicles, encara que només sigui en el tram que ja s'ha comentat, perjudicaria molt l'activitat econòmica de la zona. A més, s'ha de tenir en compte que a més de negocis, també s'hi ubiquen vivendes i guals, i per tant ha de quedar habilitat l'accés en cotxe. Pel que fa als negocis que hi ha, la gran majoria són de restauració, i per tant necessiten disposar de zones de càrrega i descàrrega relativament pròximes.

Establerts aquests condicionants, es proposen tres possibles propostes per intentar calmar el trànsit en aquesta zona:

Proposta 1. Limitació horària (per al tots els sentits de circulació) per accedir a aquesta zona del port.

Consistiria en instaurar un horari lliure de vehicles, instal·lant pilones a les entrades i sortides del tram que volem tractar.

Aquesta opció té l'avantatge que és molt flexible i per tant permet adaptar-se molt bé a l'estacionalitat de la demanda. De fet, com que a l'hivern el port és una zona que no s'utilitza gaire, durant la meitat de l'any, coincidint amb la temporada baixa, no seria necessari prendre aquesta mesura de forma habitual i es podria limitar per exemple, als caps de setmana des del migdia a mitja tarda, la resta de la setmana no es notaria el canvi. Durant la resta de l'any, de maig a octubre per coincidir amb el bon temps i la

temporada turística, s'hauria de limitar l'accés en una franja horària adequada per exemple de 19.00 a 02.00.

Aquestes dues franges horàries són les adequades per a que les persones en puguin gaudir completament, doncs a l'hivern busquem les hores més assolellades i a l'estiu les més fresques, però alhora permetrien que bars i restaurants tinguessin una major ocupació, ja que seria una zona més transitada pels possibles clients.

Però aquesta opció també té un inconvenient molt important, i és que durant les hores en que està prohibit accedir a la zona les persones que hi viuen no tenen manera d'accedir al seu habitatge en cotxe, i per tant el seu dia a dia es veu condicionat.

Pel que fa als transportistes que necessiten fer parades a les immediacions dels negocis, les franges horàries obligaran a fer una major planificació de les rutes a realitzar, però aquesta mesura no implicarà problemes més greus que aquests. De fet, es podria inclús limitar a menys hores la possibilitat que fer càrregues i descàrregues a la zona, i així limitar el pas de vehicles de repartiment, més pesats i voluminosos, que són causants de moltes retencions.

Proposta 2. Eliminació d'un sentit de circulació.

Es pretén eliminar un dels dos sentits de circulació i mantenir l'altre, juntament amb les zones d'aparcament i les de càrrega i descàrrega. Sense modificar les voreres, els vianants guanyen l'espai que fins ara ocupava el segon carril destinat a cotxes, de 3 metres d'amplada.

Aquesta opció fa possible que sempre que sigui necessari els cotxes i altres vehicles, ja siguin d'emergències o repartiment, puguin accedir a qualsevol punt del port, però en dificulta els recorreguts, ja que segons quin sigui l'origen del trajecte a realitzar, el trajecte per arribar al destí pot ser molt llarg i implicar allunyar-nos novament de la zona.

Tampoc és fàcil prendre la decisió de quin dels dos sentits de circulació eliminar, perquè és molt difícil conèixer quin és el més sol·licitat. La meua proposta és eliminar el sentit de circulació des de la costa de Corea al Parc Rochina, d'aquesta manera, els vehicles que provenguin de la zona oest del port el podran recórrer tot, i això és molt important perquè des de l'estació marítima, situada a l'oest del Parc Rochina, han de poder sortir tots els camions de mercaderies que arriben a l'illa, i que poden tenir qualsevol destinació. Per altra banda, tots els vehicles que estiguin al centre del municipi es poden dirigir al port mitjançant la Costa de ses Voltes, sigui quina sigui la seva direcció, i per tant el pas pel centre històric del municipi no es veu incrementat com a conseqüència d'intentar limitar el trànsit al port.

Els conductors que es poden veure més afectats per aquesta mesura són els que tinguin com a destinació qualsevol punt del port i com a punt d'origen la part més oriental de la ciutat, o que

provinguin per exemple, del municipi veí d'Es Castell. Si el punt del port al que es volen dirigir és molt proper a la Costa de Corea (punta est del port), es podrà accedir per la Costa de la Independència (més conegut per Carrer d'en Reynés). Però si la destinació està situada entre la Costa de la Independència i l'extrem oest del port, les úniques maneres per accedir-hi serien la Costa de ses Voltes o per la Ronda de Maó (extrem oest del municipi, a tocar el polígon industrial).

Per a que el centre de Maó no vegi incrementat el trànsit de vehicles pesats, es podrien implementar uns itineraris recomanats per a aquest tipus de vehicle, derivant-los cap a les vies més grans.

Com a conclusió aquesta solució, més radical que la segona, garanteix més espai per a les persones de manera continuada, però alhora dificulta el tràfic i si no es planifica amb molta cura pot provocar un augment dels vehicles a dintre del centre del municipi, que és justament el que hauríem d'evitar si pretenem millorar la mobilitat sostenible a la ciutat.

A la següent imatge es pot veure com quedaria espàgina es pot veure com quedarien establerts els sentits del trànsit amb aquesta mesura:

Proposta 3. Solució mixta

Per no patir els inconvenients més durs de les dues propostes anteriors es proposa una tercera solució mixta de les propostes 1 i 2.

Consistiria en eliminar el mateix sentit de la circulació que a la proposta 2, però no de manera permanent sinó en les franges horàries explicades a la primera proposta explicada.

Aquesta solució no donaria tant espai als vianants, però alhora evitaria que el centre patís un augment del trànsit com a conseqüència de voler calmar el trànsit de la zona dels port.

És a dir, aquesta podria ser una manera de fer un primer pas cap a una transformació major. Fent el canvi poc a poc, facilitem que els habitants s'hi acostumin i vegin com aquesta mesura millora la qualitat de vida (sobretot per als vianants).

D'aquesta manera, un cop comprovat si la mesura funciona suficientment bé, una aplicació de mesures més restrictives (eliminar un sentit de circulació) serà més ben vista pels ciutadans, que ja hauran pres consciència i s'hauran acostumat a utilitzar els itineraris adequats per tal de disminuir el trànsit de vehicles no només al port sinó també al centre.

6.4.4 CONCLUSIONS SOBRE LES POSSIBLES ACTUACIONS AL PORT

La millor solució és, des del meu punt de vista, la tercera, no tant perquè pugui ser molt efectiva sinó perquè permet fer els canvis d'una manera gradual.

Però l'objectiu d'aquesta tesina, que era la d'ampliar la xarxa de carrils bici, no és possible de realitzar en aquest tram, principalment pels desnivells existents entre el port i el mateix municipi. Tot i així, si s'aconsegueix disminuir el trànsit a la zona, i alhora es van efectuant altres propostes de connexió, com poden ser més ascensors públics, en el futur es podria tornar a plantejar el carril bicicleta per la zona.

La construcció de les escales mecàniques que també havien de facilitar la connexió, no ha començat per ara i tampoc està clar si s'arribaran a construir mai, doncs molts veïns són contraris a la proposta. Pel contrari, sembla que té més acceptació la construcció d'un nou ascensor, actuació proposada per diferents partits polítics.

6.5. EIX 5.

6.5.1 EXPLICACIÓ DE L'EIX

Tram proposta 5: Passeig Marítim, des de la rotonda d'Abú Omar, passant per l'Avda. Fort de l'Eau fins la cantonada del carrer del Carme i el Passeig Marítim, fins el carrer Bellavista (hospital Verge del Toro).

Aquest eix, que és l'últim a estudiar, té una longitud total aproximada de 1225 metres.

Té dos objectius, el primer és de facilitar l'accés a una sèrie d'equipaments, alhora que serveix com a connector amb el carril bici actualment en construcció entre Maó i Es Castell. Els equipaments situats en aquest eix són:

- CEIP Antoni Joan
- UD Mahón - Campo Sant Carlos
- C.S. Verge del Toro
- Ascensor Port-Ciutat

Cal destacar que aquest nou eix pot servir en part per que no s'ha aconseguit solucionar amb l'estudi de l'eix 4, que era accedir al port. Ara és possible fer-ho, al menys parcialment, fent una part del recorregut amb bicicleta, estacionar-la en aquest punt i poder baixar fins al port amb l'ascensor.

El segon objectiu és el de funcionar com a carril bici d'oci i esbarjo, aprofitant el petit parc situat molt a prop de l'ascensor i sobretot, tenint en compte les vistes que es poden gaudir des del passeig marítim.



Imatge 24. Fotografia ascensor del port i zona d'aparcament al passeig marítim. Elaboració pròpia



Imatge 25. Fotografia parc infantil del passeig marítim. Elaboració pròpia.

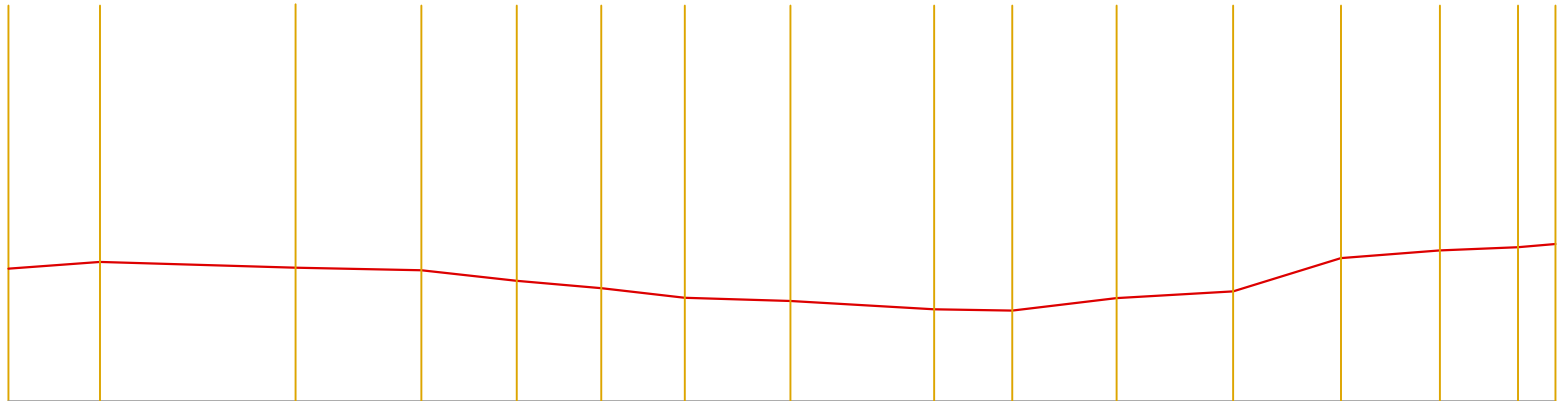
6.5.2 EVALUACIÓ RECOMANACIÓ O NO RECOMANACIÓ D'ACTUACIÓ A L' EIX

Per analitzar el perfil longitudinal d'aquest eix s'han utilitzat un total de 16 punts de control. El motiu pel qual en aquest últim eix se n'ha fer servir un número tan elevat és que la pendent en aquest eix canvia de manera constant (de positiva a negativa i al revés) i de manera sobtada.

Un cop s'ha dibuixat el perfil, es veu que a tots els trams excepte en un les pendents són menors al 5 % i per tant no representen cap problema per ubicar-hi un carril bicicleta. En un tram però, el comprès entre els punts L i M, la pendent és superior, concretament del 7.67%. A la taula 21 es veu que per a pendents compreses entre el 7 i el 8 %, la longitud màxima del tram ha de ser de 90 metres, el nostre és de 85.5 així que tot i està molt al límit de les recomanacions de la guia, no és impediments per recomanar l'actuació en aquest eix.

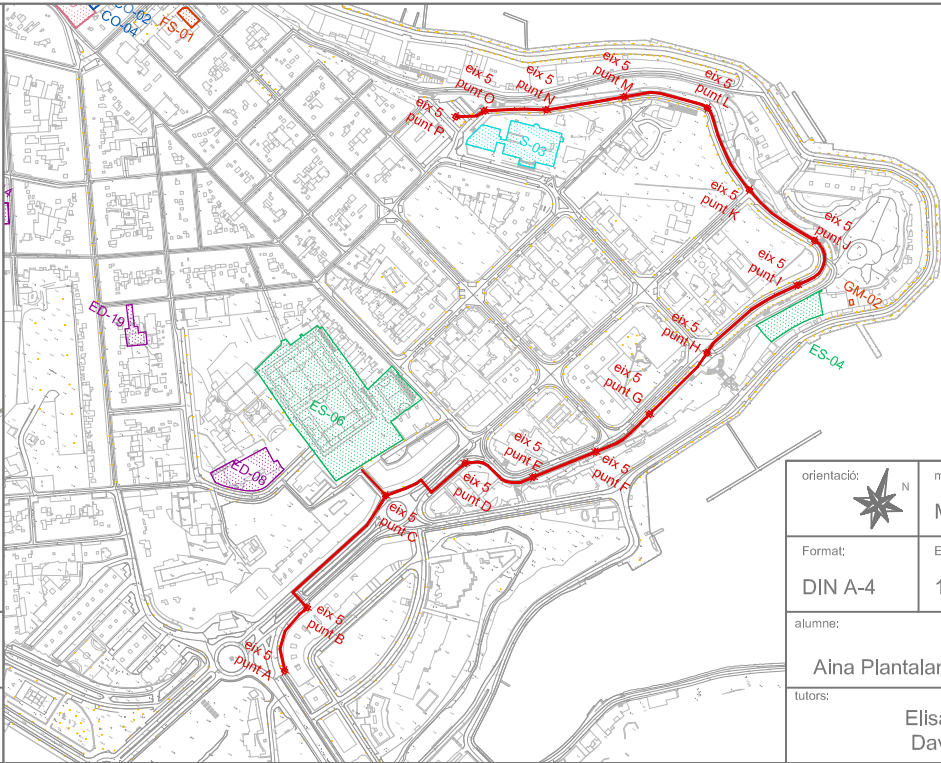
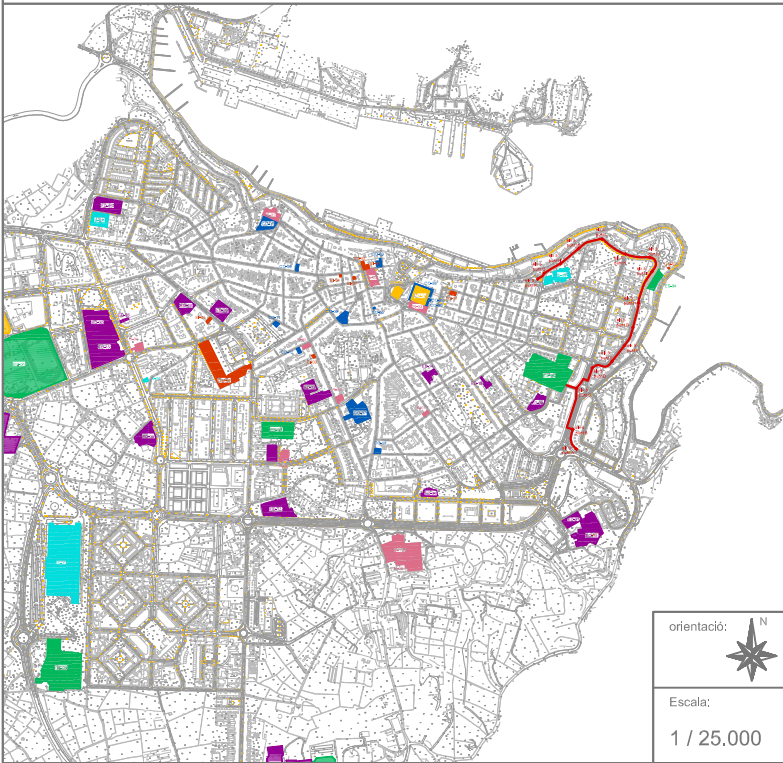
Pel que fa a les amplades de l'eix, aquestes són extremament variables. Com ja s'ha explicat a l'apartat 7.4.2, tot el tram de l'Avinguda de Fort de l'Eau no és cap problema, ja que l'amplada d'aquesta via és molt gran. Però un cop arribem al Passeig Marítim, la secció varia molt repentinament, comença sent d'uns 12 metres, en algun punt arriba a ser de 20 i inclús de 25 metres, però un cop ha passat l'ascensor, torna a disminuir, fins a l'extrem de tenir un tram final amb una amplada d'uns 10 metres.

Per tant, per norma general, no hi ha cap problema d'espai i és perfectament recomanable l'actuació, però a l'últim tram és probable que per tal de poder-hi ubicar el carril bicicleta haguem d'eliminar el carril d'estacionament que hi ha actualment.



EIX 5	PUNT A	PUNT B	PUNT C	PUNT D	PUNT E	PUNT F	PUNT G	PUNT H	PUNT I	PUNT J	PUNT K	PUNT L	PUNT M	PUNT N	O	P
COTA	26.2	27.6	26.4	25.9	23.9	22.4	20.5	19.8	18.2	17.9	20.5	21.8	28.3	29.9	30.5	31.16
DISTÀNCIA PARCIAL	---	72.6	155.2	99.6	75.6	67.0	66.4	83.7	113.9	62.0	82.8	92.3	85.5	78.3	61.9	29.8
DISTÀNCIA A ORIGEN	---	72.6	227.8	327.4	403.0	470.0	536.4	620.1	734.1	796.1	878.9	971.2	1056.7	1135.1	1197.0	1226.8
PENDENT	1.86%	0.72%	0.55%	2.69%	2.22%	2.88%	0.78%	1.40%	0.47%	3.03%	1.44%	7.67%	1.96%	0.99%	2.21%	

escala:
v. 1 / 1,500
h. 1 / 6,000



orientació: 	municipi: Maó	Plànol 3.5: EIX 5, perfil longitudinal
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 7.500	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
alumne: Aina Plantalamor Seguí	tutors: Elisabet Roca David Balbás	 ETSECCPB UPC 

6.5.3 ELABORACIÓ D'ALTERNATIVES

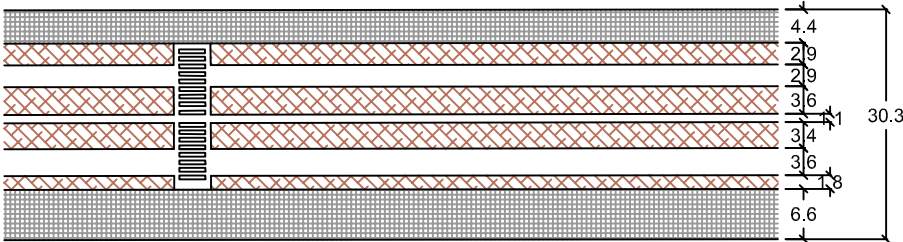
En aquest darrer eix, s'estudien un total de 3 trams:

En el primer, que correspon a l'Avinguda Fort de l'Eau, en el tram comprès entre la rotonda d'Abu Omar i el carrer del Carme. En aquest tram, el carril ha de creuar d'una vorera a l'altra de l'avinguda, ja que aquest circula per la vorera est (on es connectarà amb el carril bici provinent del municipi d'Es castell per aquesta vorera) però els equipament que als que es podrà accedir mitjançant aquest estan situats a la vorera oest. A la proposta dissenyada el creuament de l'avinguda no es fa de manera perpendicular a l'eix d'aquesta, sinó dibuixant una diagonal, d'aquesta manera els angles de gir no són tan forts. Podem veure que no hi ha cap problema d'espai per traçar el carril bici a sobre de la vorera (1r tram) ja que aquesta és prou gran com per que els vianants no es vegin perjudicats i un cop creuada la via, el carril bici ocuparà l'amplada ara ocupada per un dels quatre carrils d'estacionament que hi ha en aquest carrer. S'aprofita que l'espai disponible no es cap problema per dissenyar el carril (bidireccional) amb l'amplada recomanable (2.5 metres) enlloc de la mínima (2 metres).

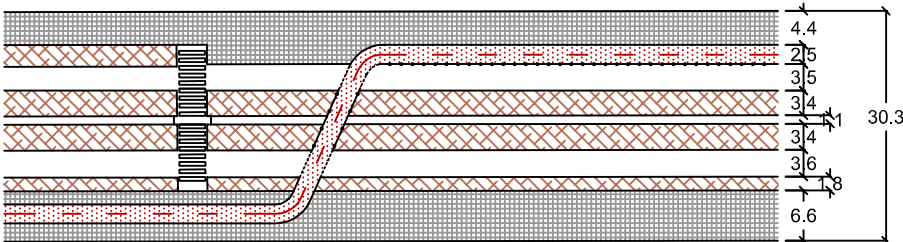
En el segon tram d'estudi ja estam al Passeig marítim. En aquest cas considerem 2 propostes diferents, la primera consisteix en aprofitar la vorera est per convertir-la en una vorera on convisquin vianants i ciclistes, ja que les dimensions són prou grans com per permetre-ho. La segona proposta consisteix en traçar el carril bici on actualment hi ha un carril d'aparcament.

En el darrer tram només hi ha un sentit de circulació, i la distribució actual consisteix en un carril de circulació de vehicles (aquest és molt ample), un carril d'estacionament i una vorera. Tenim dues opcions, la primera consisteix en aprofitar l'espai actualment d'estacionament per ubicar-hi el carril bici bidireccional. La segona, en canvi, consisteix en disminuir l'amplada del carril de circulació per poder-hi ubicar un nou carril de circulació de bicicletes.

eix 5 TRAM 1
actual



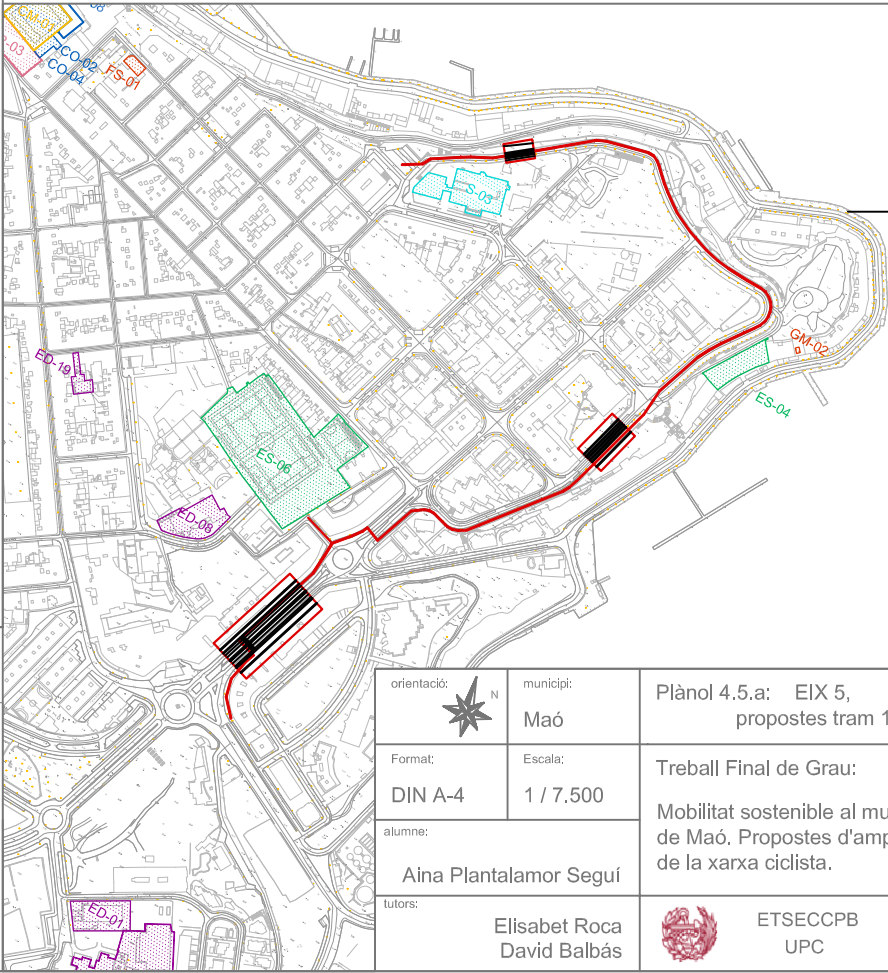
eix 5 TRAM 1
proposta 1



Escala:
1 / 500

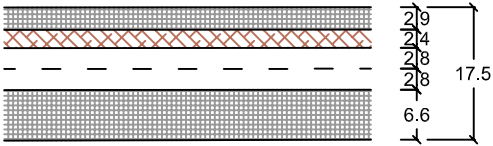
LLEENDA

- | | |
|---------------------|-----------------|
| Voreria vianants | Carril proposta |
| Aparcament | Carril existent |
| Voreria convivència | |

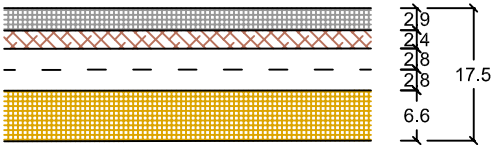


orientació: 	municipi: Maó	Plànol 4.5.a: EIX 5, proposes tram 1
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 7.500	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
alumne: Aina Plantalamor Seguí	tutors: Elisabet Roca David Balbàs	ETSECCPB UPC

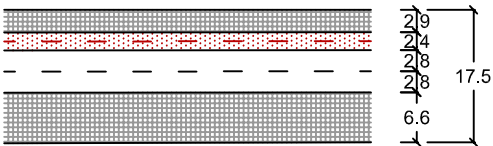
eix 5 TRAM 2 actual



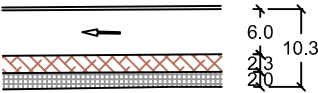
eix 5 TRAM 2 proposta 1



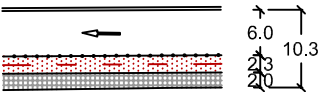
eix 5 TRAM 2 proposta 2



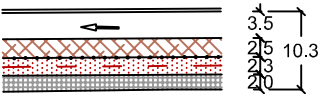
eix 5 TRAM 3 actual



eix 5 TRAM 3 proposta 1



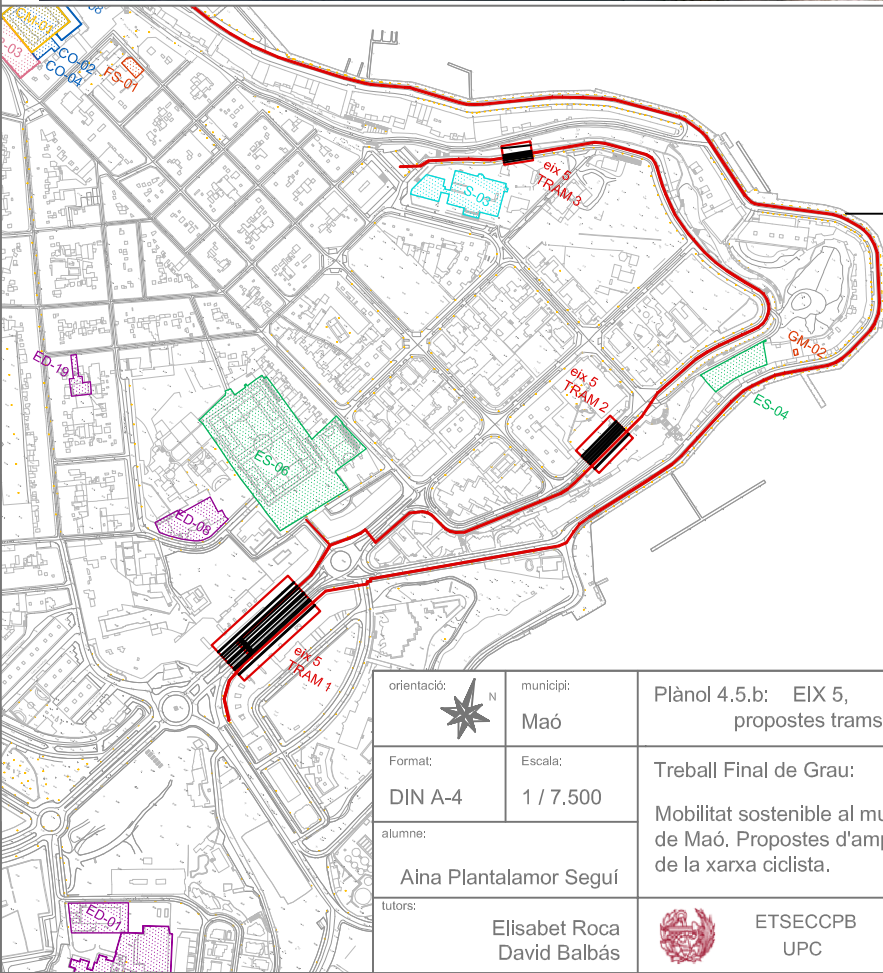
eix 5 TRAM 3 proposta 2



Escala:
1 / 1.000

LLEGGENDA

- | | |
|--------------------|-----------------|
| Vorera vianants | Carril proposta |
| Aparcament | Carril existent |
| Vorera convivència | |



orientació: 	municipi: Maó	Plànol 4.5.b: EIX 5, propostes trams 2 i 3
Format: DIN A-4	Escala: 1 / 7.500	Treball Final de Grau: Mobilitat sostenible al municipi de Maó. Propostes d'ampliació de la xarxa ciclista.
alumne: Aina Plantalamor Seguí	tutors: Elisabet Roca David Balbás	ETSECCPB UPC

6.5.4 ANÀLISIS QUALITATIU DE LES ALTERNATIVES

En el primer tram només s'ha fet una proposta, i per tant el que s'ha de decidir és si és millor no fer cap actuació (alternativa 0) o fer la que s'ha proposat en el plànol 4.5.a. L'eix dissenyat no treu cap dels carrils de circulació de vehicles, i la única vorera que es veu afectada és prou ampla com per abarcar aquest nou ús. L'únic inconvenient d'aquest disseny és, per tant, l'eliminació de part de l'espai d'estacionament, però no és un gran problema ja que queden sense cap afectació 3 carrils per aquest ús, a més es pretén disminuir el número de cotxes a la zona (objectiu fonamental de la mobilitat sostenible).

En el segon tram hem de decidir entre 2 opcions, la proposta 1 i la proposta 2, a més de considerar sempre l'alternativa 0 (situació actual). En aquest cas, ja que la vorera est del Passeig Marítim és tan ampla, l'opció 1 sembla la més encertada, d'aquesta manera no s'eliminen places per aparcar els vehicles i per altra banda l'espai que s'ofereix als usuaris de la bicicleta és més obert i amb un accés més directe a les zones d'esbarjo i a l'ascensor del port.

L'últim tram d'estudi d'aquest eix i d'aquesta tesina actualment està distribuït de tal manera que el carril de circulació de vehicles a motor és molt gran, d'aproximadament 6 metres. Aquesta gram amplada fa que els conductors tendeixin a augmentar la velocitat de circulació, i per aquest motiu la millor opció és la segona. Amb aquesta opció s'aconsegueixen tots els objectius possibles: els ciclistes tenen un espai habilitat per ells, els vianants segueixen tenint una vorera de 2 metres (l'altre vorera no existeix, ja que hi ha un penya-segat), tampoc desapareixen places d'aparcament com a conseqüència de la nostra actuació i per sobre de tot, hem augmentat la seguretat vial, ja que els cotxes i motos que passin per aquest tram es veuran obligats a circular a una velocitat més reduïda.

7. CONCLUSIONS

Mitjançant la redacció d'aquesta tesina, s'ha aconseguit conèixer la normativa aplicable, en temes d'urbanisme i mobilitat, al municipi de Maó, també s'ha pogut conèixer quina és la situació actual de la mobilitat, i d'aquesta manera detectar quines carències hi ha. A la darrera part d'aquest treball s'han volgut aportar algunes idees per tal d'ampliar els recorreguts de la xarxa ciclista actual.

Dintre de la part més teòrica, és a dir, sobre legislació i normativa aplicable, cal destacar la complexa jerarquia o el que és el mateix, la quantitat de nivells a considerar, que són: municipal, insular, autonòmic i estatal. La falta durant molts anys d'una normativa autonòmica pròpia ha generat alguns problemes; en el cas de la construcció de carrils bici, per exemple, la falta d'una normativa comuna pel que fa als criteris de disseny i d'execució a nivell balear ha provocat entre altres una falta de manteniment, una senyalització deficient, conflictes amb els altres mitjans de transport (vianants i cotxes), i per sobre de tot, un enfocament funcional des del punt de vista recreatiu i no com a infraestructura de transport ⁽²⁶⁾. És a dir, per aconseguir el bon funcionament d'aquesta xarxa de transport és necessari que les diferents administracions competents treballin d'una forma conjunta i coordinada.

Per analitzar la situació real de la mobilitat s'ha utilitzat fonamentalment un estudi realitzat fa més de 10 anys. Seria recomanable repetir l'estudi periòdicament (per exemple cada 5 anys), ja que aquest permet conèixer i entendre amb quines dificultats es troben els habitants del municipi de Maó, i de tota l'illa de Menorca, a l'hora de desplaçar-se; i a partir d'això les administracions pertinents haurien d'estudiar les possibles modificacions, tenint en compte les necessitats de la població a l'hora de planificar futures actuacions a l'espai viari.

Entre l'any que es va fer aquest estudi i l'actualitat, hi ha hagut una forta disminució del nivell adquisitiu de les persones, aquest canvi social implica, entre altres coses, que molta gent busca mitjans més econòmics per a la realització de tots els trajectes que fan, i per tant, el poder-se desplaçar en bicicleta és una molt bona alternativa a tenir en compte, però que necessita unes infraestructures adaptades a la necessitats específiques d'aquest mode de transport.

A l'apartat més pràctic d'aquesta tesina, es proposen 5 eixos d'actuació, que permeten principalment accedir a uns equipaments que tot i ser relativament perifèrics, no estaven connectats a l'actual xarxa ciclista. S'ha intentat sempre no restar espai als vianants i com a conseqüència d'això, l'inconvenient més important i alhora repetit de la majoria de les propostes plantejades és l'eliminació d'espai d'estacionament de vehicles. En molts de casos això no és realment un problema, perquè molts dels trams estudiats tenen bosses d'aparcament molt properes, com en el cas dels primers trams de l'eix 1. Cal destacar però, que actualment moltes d'aquestes zones d'aparcament són de pagament. i que si es vol aconseguir disminuir el número de cotxes al carrer, s'hauria de facilitar l'aparcament en zones

especialment dissenyades amb aquest objectius (pàrquings) i dificultar-lo a les vies més conflictives. Una manera molt fàcil d'aconseguir-ho seria abaratir el preu de les bosses d'aparcament (sobretot de les situades a la perifèria) o inclús fer-les gratuïtes.

En aquest treball només s'ha plantejat una manera de millorar la mobilitat sostenible al municipi, que és la de facilitar la mobilitat en bicicleta, però s'ha de tenir en compte que a més d'aquesta mesura, se n'hauran de planejar d'altres per aconseguir una ciutat més neta, saludable i segura. És especialment important estudiar la xarxa de serveis d'autobús (recordem que aquest és l'únic mitjà de transport col·lectiu a l'illa), millorant-se la freqüència de pas en les rutes més sol·licitades. Tampoc podem oblidar la possibilitat de modificar (o inclús eliminar) alguns sentits de circulació, dificultant l'accés al nucli antic dels vehicles motors.

Gràcies a l'estudi de cada eix per separat, estudiant primer l'orografia i posteriorment amb l'elaboració de les propostes per a cada un d'aquests eixos, es comprova que és factible fer una ampliació de la xarxa de carrils bici actual. S'ha aconseguint una xarxa de carrils bici més completa i unida, però sense cap afectació significativa al transport mitjançant vehicles privats motoritzats, i garantint unes condicions de seguretat tant pels usuaris d'aquesta xarxa com pels vianants.

8. BIBLIOGRAFIA

Referències bibliogràfiques:

- ⁽¹⁾. INFORME BRUNDTLAND, 1987 [versió digital], pp.16
<<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>
[darrera consulta: 12 de juny de 2015]
- ⁽²⁾. GENERALITAT DE CATALUNYA, Mobilitat Sostenible
<http://mobilitat.gencat.cat/ca/temes/mobilitat_sostenible/coneix_mobilitat/concepte/>
[darrera consulta: 9 de maig de 2015]
- ⁽³⁾. GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES, *Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya*, maig 2007, pp.12.
- ⁽⁴⁾. CRONORAMIA CICLISMO ELEGANTE
<<http://www.cronoramia.com/2010/09/07/un-apacabisis-para-10-bicis-un-coche/>>
[darrera consulta: 12 de juny de 2015]
- ⁽⁵⁾. GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES, *Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya*, maig 2007, pp.13.
- ⁽⁶⁾. CRONOGRÀFIA Història de Menorca
<<http://www.menorca.org/es/historia-de-menorca/cronografia-menorca.html>>
[darrera consulta: 5 de juny de 2015]
- ⁽⁷⁾. AUTORITAT PORTUÀRIA DE BALEARS
<<http://www.portsdebalears.com/141.php3?puerto=3&idioma=esp>>
[darrera consulta: 12 de maig de 2015]
- ⁽⁸⁾. INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE LES ILLES BALEARS
<<http://www.ibestat.cat/ibestat/inici>>; [darrera consulta: 5 de juny de 2015]
- ⁽⁹⁾. AJUNTAMENT DE MAÓ, *Desarrollo urbano sostenible Mahón 2020, la ciudad que queremos* (presentación power point), pp. 2
- ⁽¹⁰⁾. OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA, INSTITUT MENORQUÍ D'ESTUDIS, *Indicadors Bàsics*
<<http://obsam.cat/indicadors/demografia.php>>; [darrera consulta: 23 de gener de 2015]
- ⁽¹¹⁾. SOCIEDAD DE TASACIÓN, *Legislación Urbanística Estatal y Autonómica*, 2013. pp.10
- ⁽¹²⁾. AJUNTAMENT DE MAÓ, URBANISME
<<http://www.ajmao.org/Contingut.aspx?IdPub=8208>>; [darrera consulta: 30 d'abril de 2015]
- ⁽¹³⁾. OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA, INSTITUT MENORQUÍ D'ESTUDIS, *Indicadors Bàsics*, <<http://obsam.cat/indicadors/demografia.php>>
[darrera consulta: 23 de gener de 2015]
- ⁽¹⁴⁾. FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS, *Implantación de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible y Provincias*. pp.19
- ⁽¹⁵⁾. AJUNTAMENT D'EIVISSA, *Projecte de Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) d'Eivissa 2007-2010* <http://www.ibiza.es/portal/PMUS/ResumProjectePMUS2007_2010.pdf>
[darrera consulta: 13 de juny de 2015]

- ⁽¹⁶⁾. FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS, *Implantación de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible* y Provincias. pp.21
- ⁽¹⁷⁾. RED CIUDADES QUE CAMINAN, <<http://www.ciudadesquecaminan.org/Congreso.html>> [darrera consulta: 27 de novembre de 2014]
- ⁽¹⁸⁾. OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA, INSTITUT MENORQUÍ D'ESTUDIS, *Movilidad en Menorca: datos para la reflexión. Explotación primaria de los datos de las Encuestas de Movilidad de Menorca en 2004*, (2005).
- ⁽¹⁹⁾. OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA, INSTITUT MENORQUÍ D'ESTUDIS, *Indicadors Bàsics* <<http://obsam.cat/indicadors/demografia.php>>; [darrera consulta: 23 de gener de 2015]
- ⁽²⁰⁾. AJUNTAMENT DE MAÓ, *Desarrollo urbano sostenible Mahón 2020, la ciudad que queremos* (presentación power point), pp. 20
- ⁽²¹⁾. IDE MENORCA, INFRAESTRUCTURA DE DADES ESPACIALS. Visor online: <<http://ide.cime.es/visoride/>>; [darrera consulta: 2 de maig de 2015]
- ⁽²²⁾. GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES, *Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya*, maig 2007, pp.39.
- ⁽²³⁾. GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES, *Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya*, maig 2007, pp.36.
- ⁽²⁴⁾. TRAFFIC CALMING.ORG <<http://trafficcalming.fehrandpeers.net/measures/>>; [darrera consulta: 23 de maig de 2015]
- ⁽²⁵⁾. GOVERN DE LES ILLES BALEARS, CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT I TERRITORI, *Pla Director Sectorial de Transports de les Illes Balears, Tom V: Pla d'Intermobilitat* [versió digital], pp.13 <<http://www.caib.es/consellerias/opublicas/dgtransp/esdev/pla/tom5/TV3.pdf>> [darrera consulta 19 de maig de 2015]

Consulta de bolletins oficials, instruments de planificació i altres normatives:

- BOIB Núm. 043 - 29/març/2014. Llei 2/2014, de 25 de març, d'ordenació i ús del sòl.
- BOIB Núm. 157 - 27/desembre/2000. Llei 14/2000, de 21 de desembre, d'Ordenació Territorial.
- BOIB Núm. 66 - 06/maig/2006. Decret 41/2006, Pla director de transports de les Illes Balears.
- BOIB Núm. 88 - 28/juny/2014. Llei 4/2014, de 20 de juny, de transports terrestres i mobilitat sostenible.
- Pla Territorial Insular de Menorca (25 d'abril de 2003)
- Pla General d'Ordenació Urbana de Maó (30 de gener de 2012)

ÍNDEX D'IMATGES

NÚM. IMATGE	NOM	PÀGINA
01	Retenció del trànsit a Maó	08
02	Trànsit a Àmsterdam	08
03	Espai útil d'un ciclista	09
04	Municipis de Menorca	10
05	Vista aèria del port de Maó	11
06	Ortofoto ciutat de Maó any 1956	13
07	Ortofoto ciutat de Maó any 1989	14
08	Ortofoto ciutat de Maó any 2001	14
09	Ortofoto ciutat de Maó any 2006	15
10	Ortofoto ciutat de Maó any 2012	15
11	Portada informe sobre l'Implamentació del Plans de Mobilitat Urbana Sostenible	25
12	Nota de premsa	26
13	Carril bici actual, en execució i projectat	36
14	Detall enllaç Maó - Es Castell	37
15	Fotografia carretera Maó - Es Castell	37
16	Detall enllaç Maó - Sant Lluís	38
17	Mapa situació Lluçmaçanes i Sant Climent	39
18	Fotografia Camí de na Ferranda	39
19	Mapa situació rotonda de l'aeroport	40
20	Ampliació rotonda de l'aeroport	40
21	Extrem carril bici interromput	40
22	Detall carril bici interromput	40
23	Organigrama apartat 6	51
24	Fotografia ascensor del port i zona d'aparcament al passeig marítim	86
25	Fotografia parc infantil del passeig marítim	86

ÍNDEX DE TAULES

NÚM. TAULA	NOM	PÀGINA
01	Cens població de Menorca l'1 de gener de 2014	11
02	Evolució de la població de Menorca	12
03	Evolució parc automobilístic a Menorca	28
04	Evolució de la població de Menorca	28
05	Resum parc automobilístic a Menorca	29
06	Índexs de mobilitat a l'hivern a Menorca	30
07	Durada mitja dels desplaçaments a l'hivern	30
08	Repartiment modal a Menorca	31
09	Repartiment modal a les zones urbanes espanyoles	31
10	Distribució d'usuaris de transport públic a Menorca, any 2004	34
11	Distribució d'usuaris de transport públic a Menorca, any 2008	34
12	Distribució d'usuaris de transport públic a Menorca, any 2013	35
13	Repartiment viatges diaris en autobús	35
14	Llistat equipaments educatius	41
15	Llistat equipaments culturals i d'oci	42
16	Llistat equipaments esportius	42
17	Llistat equipaments sanitaris	43
18	Llistat equipaments de culte	43
19	Llistat equipaments comercials	44
20	Llistat altres equipaments i edificis municipals	44
21	Longituds màximes dels trams amb rampes majors del 5 %	53
22	Amplades mínimes i recomanables de les vies ciclistes	53

ÍNDEX DE GRÀFIQUES

NÚM. GRÀFICA	NOM	PÀGINA
01	Variació de la superfície de sòl urbà urbanitzable en funció de la planificació vigent	22
02	Evolució dels passatgers en transport públic	33

ÍNDEX DE PLÀNOLS

NÚM. PLÀNOL	NOM	PÀGINA
1.1	Àmbit geogràfic, Illes Balears	10
1.2	Àmbit geogràfic, Menorca	10
1.3	Àmbit geogràfic, Maó	10
2.1	Equipaments i nucli antic de la ciutat	46
2.2	Superposició nucli antic de la ciutat i ortofoto 1956	47
2.3	Carril bici actual, en construcció i projectat	48
2.4	Eixos sobre els que es preveu actuar	50
3.1	Eix 1, perfil longitudinal	56
3.2	Eix 2, perfil longitudinal	66
3.3	Eix 3, perfil longitudinal	73
3.4	Eix 4, perfil longitudinal	81
3.5	Eix 5, perfil longitudinal	88
4.1.a	Eix 1, propostes tram 1	58
4.1.b	Eix 1, propostes tram 2	59
4.1.c	Eix 1, propostes tram 3	60
4.1.d	Eix 1, propostes tram 4	61
4.1.e	Eix 1, propostes tram 5	62
4.2.a	Eix 2, propostes tram 1	68
4.2.b1	Eix 2, situació actual tram 2	69
4.2.b2	Eix 2, propostes tram 2	70
4.3.a	Eix 3, proposta d'actuació 1	75
4.3.b	Eix 3, proposta d'actuació 2	76
4.5.a	Eix 5, propostes tram 1	90
4.5.b	Eix 5, propostes trams 2 i 3	91